



資訊文件**MetroCluster**

ONTAP MetroCluster

NetApp
March 06, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap-metrocluster/index.html> on March 06, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

資訊文件MetroCluster	1
MetroCluster 版本資訊	2
MetroCluster 功能的新功能	2
MetroCluster IP 平台與交換器支援的新功能	6
平台支援	6
交換器支援	7
MetroCluster FC 平台與交換器支援的新功能	8
平台支援	8
交換器支援	8
ONTAP Mediator 對MetroCluster IP 的支援有哪些新特性	8
MetroCluster tiebreaker 支援的新功能	9
增強功能	9
作業系統支援對照表	10
安裝以網路為基礎MetroCluster 的功能	11
總覽	11
準備MetroCluster 進行安裝	11
各個不相同的地方ONTAP MetroCluster	11
叢集對等	12
ISL的考量	14
使用TDM/WDM設備搭配架構附加MetroCluster 的功能的考量	16
使用Brocade DCX 8510-8交換器的需求	17
使用無鏡射Aggregate時的考量	18
在景點使用防火牆MetroCluster	18
纜線A連接架構MetroCluster 的不全配置	19
佈線連接架構MetroCluster 的不整合式架構組態	19
部分的Fabric MetroCluster 架構不整組態	19
所需MetroCluster 的功能部件和命名慣例	26
FC交換器和FC對SAS橋接器的組態工作表	29
安裝MetroCluster 和連接線的元件	29
設定FC交換器	60
安裝FC至SAS橋接器和SAS磁碟櫃	185
在 ONTAP 中設定 MetroCluster FC 軟體	198
收集必要資訊	199
標準叢集MetroCluster 組態與不完整組態之間的相似性與差異	205
在維護模式中驗證及設定元件的HA狀態	205
還原系統預設值、並在控制器模組上設定HBA類型	207
在FAS8020系統上的X1132A-R6四埠卡上設定FC-VI連接埠	208
在八節點或四節點組態的維護模式下驗證磁碟指派	211
在兩節點組態的維護模式中驗證磁碟指派	217

設定ONTAP 功能	218
將叢集設定成MetroCluster 一個不只是一個的組態	224
使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor	254
正在驗證本機HA作業	255
驗證切換、修復及切換	256
保護組態備份檔案	257
使用虛擬IP和邊界閘道傳輸協定搭配MetroCluster 使用的考量事項	257
部分限制ONTAP	258
使用MetroCluster 此第3層解決方案搭配使用的指南（以供參考）	259
測試MetroCluster 此功能組態	259
正在驗證協調的切換	259
驗證修復和手動切換	261
遺失單一FC對SAS橋接器	264
驗證電源線中斷後的作業	265
驗證交換器架構故障後的作業	267
在遺失單一儲存櫃之後驗證作業	268
移除MetroCluster 不完整的組態	278
如何使用Active IQ Unified Manager 功能不全的系統ONTAP 管理程式來進一步設定及監控	279
使用 Active IQ Unified Manager and ONTAP System Manager 進行進一步的組態和監控	279
使用 NTP 同步系統時間	279
在一個邊的組態中使用ONTAP 邊的考量MetroCluster	280
支援的支援功能FlexCache MetroCluster	281
支援各種支援的支援FabricPool MetroCluster	281
支援各種支援的支援FlexGroup MetroCluster	282
一致性群組支援MetroCluster 的不一致性組態	282
以功能不一的組態排程工作MetroCluster	282
叢集從MetroCluster 整個站台對等移轉到第三個叢集	283
LDAP用戶端組態複寫（MetroCluster 以不中斷組態）	283
適用於MetroCluster 各種組態的網路與LIF建立準則	283
SVM災難恢復功能MetroCluster 、以一套功能不全的組態進行	288
「storage Aggregate plex show」命令的輸出在MetroCluster 執行完畫面切換後仍不確定	290
在切換時修改Volume以設定NVFIL旗標	290
何處可找到其他資訊	291
包含各種資訊MetroCluster	291
安裝MetroCluster 一套靜態IP組態	293
MetroCluster IP 安裝工作流程	293
準備MetroCluster 進行安裝	293
ONTAP MetroCluster配置支援矩陣	293
不一樣的地方ONTAP MetroCluster	294
了解遠端儲存和MetroCluster IP 配置	295
MetroCluster 的IP 需求，用於自動驅動分配和 ADP 系統	297

MetroCluster IP 配置中的叢集對等連線需求	310
ISL需求	312
使用MetroCluster相容交換器的考量事項	327
了解MetroCluster IP 配置中的非鏡像聚合	335
MetroCluster IP 配置的防火牆連接埠要求	336
了解如何將虛擬 IP 和邊界網關協定與MetroCluster IP 設定結合使用	337
設定MetroCluster 靜態硬體元件	339
了解MetroCluster IP 配置中的硬體組件互連	339
所需的MetroCluster IP 配置組件和命名約定	343
機架MetroCluster IP 配置硬體組件	347
連接MetroCluster 至靜態IP交換器	348
在MetroCluster IP 配置中連接ONTAP控制器模組連接埠	396
設定MetroCluster 靜態IP交換器	397
監控 MetroCluster IP 交換器的運作狀況	453
在MetroCluster 不提供的情況下設定此功能ONTAP	479
使用 CLI 設定 MetroCluster 軟體	479
使用系統管理員設定 MetroCluster 軟體	546
配置 ONTAP 調解器以實現計劃外自動切換	549
MetroCluster IP 組態的 ONTAP Mediator 安裝需求	549
為MetroCluster IP 配置設定ONTAP調解器	551
從MetroCluster IP 配置中刪除ONTAP調解器	555
將MetroCluster IP 設定連接到不同的ONTAP調解器實例	556
ONTAP調解器如何支援MetroCluster IP 配置中的自動排程外切換	556
在 MetroCluster IP 組態中增加預設 ONTAP Mediator 信箱逾時	557
在MetroCluster IP 設定中使用 System Manager 管理ONTAP調解器	558
測試MetroCluster IP 配置的ONTAP節點切換	560
正在驗證協調的切換	560
驗證修復和手動切換	561
驗證電源線中斷後的作業	565
在遺失單一儲存櫃之後驗證作業	566
移除MetroCluster 不完整的組態	577
使用MetroCluster IP 配置的ONTAP操作的要求和注意事項	578
授權考量	578
SnapMirror考量	578
執行功能MetroCluster ONTAP	578
支援的支援功能FlexCache MetroCluster	578
支援各種支援的支援FabricPool MetroCluster	579
支援各種支援的支援FlexGroup MetroCluster	580
以功能不一的組態排程工作MetroCluster	580
叢集從MetroCluster 整個站台對等移轉到第三個叢集	580
LDAP用戶端組態複寫 (MetroCluster 以不中斷組態)	580

適用於MetroCluster 各種組態的網路與LIF建立準則	580
SVM災難恢復功能MetroCluster 、以一套功能不全的組態進行	584
儲存Aggregate plex show命令的輸出在MetroCluster 執行完功能介紹後仍不確定	587
在切換時修改Volume以設定NVFIL旗標	587
如何使用Active IQ Unified Manager 功能不全的系統ONTAP 管理程式來進一步設定及監控	588
使用Active IQ Unified Manager和ONTAP System Manager 在MetroCluster IP	588
配置中進行進一步設定和監控	
在MetroCluster IP 設定中使用 NTP 同步系統時間	588
在哪裡可以找到有關MetroCluster IP 的其他信息	589
包含各種資訊MetroCluster	589
安裝彈性MetroCluster 的版本	592
總覽	592
準備MetroCluster 進行安裝	592
不一樣的地方ONTAP MetroCluster	592
叢集對等	593
使用無鏡射Aggregate時的考量	595
在景點使用防火牆MetroCluster	596
針對您的組態選擇正確的安裝程序	596
連接雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Setch組態	597
連接雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Sing組態	597
雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Sof組態的一部分	597
雙MetroCluster 節點SAS附加延伸組態所需的零件和命名準則	598
安裝MetroCluster 及連接纜線的不二節點SAS延伸組態元件	599
連接連接雙節點橋接器的Stretch MetroCluster 功能區組態	602
連接雙節點橋接式Stretch MetroCluster 功能的纜線配置	602
雙節點橋接式延伸MetroCluster 功能的部分組態	602
雙節點橋接延伸組態所需MetroCluster 的零件和命名慣例	603
FC至SAS橋接器的資訊收集工作表	605
安裝MetroCluster 和連接線的元件	607
安裝FC至SAS橋接器和SAS磁碟櫃	608
在MetroCluster 不提供的情況下設定功能ONTAP	621
站台A的IP網路資訊工作表	622
站台B的IP網路資訊工作表	624
標準叢集MetroCluster 組態與不完整組態之間的相似性與差異	626
還原系統預設值、並在控制器模組上設定HBA類型	627
在FAS8020系統上的X1132A-R6四埠卡上設定FC-VI連接埠	628
在兩節點組態的維護模式中驗證磁碟指派	631
驗證元件的HA狀態	632
在ONTAP 雙節點MetroCluster 的不全功能組態中設定功能	633
將叢集設定成MetroCluster 一個不只是一個的組態	635
使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor	657

驗證切換、修復及切換	658
保護組態備份檔案	658
使用虛擬IP和邊界閘道傳輸協定搭配MetroCluster 使用的考量事項	658
測試MetroCluster 此功能組態	660
正在驗證協調的切換	660
驗證修復和手動切換	662
遺失單一FC對SAS橋接器	665
驗證電源線中斷後的作業	666
在遺失單一儲存櫃之後驗證作業	667
移除MetroCluster 不完整的組態	678
如何使用Active IQ Unified Manager 功能不全的系統ONTAP 管理程式來進一步設定及監控	679
使用 Active IQ Unified Manager and ONTAP System Manager 進行進一步的組態和監控	679
使用 NTP 同步系統時間	679
在一個邊的組態中使用ONTAP 邊的考量MetroCluster	680
授權考量	681
SnapMirror考量	681
支援的支援功能FlexCache MetroCluster	681
支援各種支援的支援FabricPool MetroCluster	681
支援各種支援的支援FlexGroup MetroCluster	682
以功能不一的組態排程工作MetroCluster	682
叢集從MetroCluster 整個站台對等移轉到第三個叢集	682
LDAP用戶端組態複寫 (MetroCluster 以不中斷組態)	682
適用於MetroCluster 各種組態的網路與LIF建立準則	683
SVM災難恢復功能MetroCluster 、以一套功能不全的組態進行	687
儲存磁碟show和儲存櫃的輸出以雙節點Stretch MetroCluster 的組態顯示命令	689
儲存Aggregate plex show命令的輸出在MetroCluster 執行完功能介紹後仍不確定	689
在切換時修改Volume以設定NVFIL旗標	689
從彈性轉換成以網路為基礎MetroCluster 的功能性的不全配置	689
何處可找到其他資訊	690
包含各種資訊MetroCluster	690
安裝及設定 MetroCluster tiebreaker	693
MetroCluster tiebreaker 支援的新功能	693
增強功能	693
作業系統支援對照表	693
Tiebreaker軟體總覽	694
使用NetApp MetroCluster 斷點器軟體偵測故障	694
Tiebreaker軟體如何偵測站台故障	695
Tiebreaker軟體如何偵測站台間連線故障	695
不同的災難類型如何影響Tiebreaker軟體偵測時間	696
關於tiebreaker CLI和手冊頁	697
安裝Tiebreaker軟體	697

tiebreaker 安裝工作流程	697
準備安裝 tiebreaker 軟體	698
保護 tiebreaker 主機和資料庫的安裝安全	699
安裝 tiebreaker 軟體套件	702
升級正在執行 tiebreaker 監視器的主機	796
配置MetroCluster決勝軟體	796
啟動 Tiebreaker 軟體 CLI	796
新增MetroCluster 功能	796
進口證書	800
修改MetroCluster 斷點器組態的命令	805
移除MetroCluster 不完整的組態	806
設定斷路器軟體的SNMP設定	807
監控MetroCluster 功能組態	809
設定AutoSupport 功能	809
顯示監控作業的狀態	811
顯示MetroCluster 部分組態資訊	813
正在建立傾印檔案	813
禁用決勝局觀察者模式	814
在MetroCluster 作用中模式中使用ESITiebreaker的風險和限制	814
防火牆要求MetroCluster	815
使用MetroCluster Tiebreaker 模擬切換	815
事件記錄檔MetroCluster 、適用於還原者	817
何處可找到其他資訊	817
包含各種資訊MetroCluster	817
瞭解MetroCluster 解資料保護與災難恢復	819
瞭解MetroCluster 解資料保護與災難恢復	819
八節點和四節點MetroCluster 的不完整組態如何提供本機容錯移轉和切換功能	819
如何利用此功能進行資料與組態複寫MetroCluster	820
災難類型和恢復方法	826
八節點或四節點MetroCluster 的不中斷作業組態如何提供不中斷營運的功能	827
雙節點MetroCluster 的不中斷作業組態如何提供不中斷營運的功能	828
切換程序總覽	828
修復過程中發生的情況MetroCluster （不含FC組態）	835
修復過程中發生的情況MetroCluster （不完整的IP組態）	835
切換後自動修復MetroCluster 靜態IP組態上的集合體	836
建立SVM以MetroCluster 進行不一樣的組態	838
切換期間會發生什麼事	840
執行切換、修復及切換	841
執行切換以進行測試或維護	841
執行測試或維護的切換	841
MetroCluster 組態在進行之間的限制	841

驗證系統是否已準備好進行切換	842
在協商切換之前傳送自訂AutoSupport 的消息	843
執行協商切換	843
確認SVM正在執行、而且Aggregate處於線上狀態	845
修復組態	846
執行切換	850
驗證成功的切換	853
切換、修復及切換的命令	854
使用系統管理員執行切換和切換（僅限 MetroCluster IP 組態）	855
切換與切換概述	855
在 ONTAP 9.6 或 9.7 中使用系統管理程式進行切換和切換	855
使用 ONTAP 9.8 或更新版本中的系統管理員進行切換和切換	856
監控MetroCluster 功能組態	857
正在檢查MetroCluster 功能組態	857
用於檢查MetroCluster 及監控資訊功能組態的命令	860
使用MetroCluster 斷電器或ONTAP 不含資料的調解器來監控組態	861
NetApp MetroCluster 斷點器軟體如何偵測故障	861
使用NVFIL監控及保護檔案系統一致性	863
NVFIL 如何影響 NFS 磁碟區或 LUN 的存取	863
用於監控資料遺失事件的命令	864
切換後存取NVFIL狀態的磁碟區	864
在切換後恢復NVFAIL狀態中的LUN	865
何處可找到其他資訊	865
包含各種資訊MetroCluster	865
維護MetroCluster 這些元件	867
瞭解 MetroCluster 維護	867
準備進行維護工作	867
不同類型 MetroCluster 組態的維護程序	867
所有其他維護程序	867
準備 MetroCluster 維護	868
在執行維護工作之前、請先啟用主控台記錄	868
在ONTAP 執行維護工作之前、請先移除「協調器」或「斷路器監控」	868
故障與恢復案例MetroCluster	869
使用互通性對照表工具來尋找MetroCluster 各種資訊	870
MetroCluster FC 組態的維護程序	870
修改交換器或 Atto 橋接 IP 位址以進行健全狀況監控	870
FC至SAS橋接器維護	871
FC交換器維護與更換	929
在以架構附加MetroCluster 的功能性的架構中、以不中斷營運的方式更換機櫃	978
將儲存熱新增至MetroCluster 功能不集區的FC組態	984
將儲存設備熱移除MetroCluster 至不需使用的FC組態	1004

在 MetroCluster FC 組態中、關閉單一站台的電源並開啟其電源	1007
關閉MetroCluster 整個支援功能	1020
MetroCluster IP 組態的維護程序	1022
IP交換器維護與更換	1022
識別MetroCluster 出採用靜態IP組態的儲存設備	1046
使用共享儲存區功能交換器將磁碟櫃新增至MetroCluster 靜態IP MetroCluster	1050
在 MetroCluster IP 組態中設定端點對端點加密	1066
在 MetroCluster IP 組態中關閉並開啟單一站台的電源	1070
關閉MetroCluster 整個支援IP組態的電源	1077
所有 MetroCluster 組態的維護程序	1078
在延伸MetroCluster 的架構中、以不中斷營運的方式更換機櫃	1078
何時將根磁碟區移轉至新目的地	1080
在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區	1081
在MetroCluster 不完整的組態中重新命名叢集	1084
驗證 MetroCluster 組態的健全狀況	1086
何處可找到其他資訊	1088
從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP	1090
請選擇您的轉換程序	1090
支援的平台組合	1090
請選擇您的轉換程序	1092
不中斷營運地從MetroCluster 一個不中斷的FC移轉至MetroCluster 一個支援功能的IP組態ONTAP (版本號：9.8及更新版本)	1092
不中斷地從MetroCluster 一個不中斷的支援FC移轉至MetroCluster 一個支援功能性的IP組態ONTAP (版本號：9.8及更新版本)	1092
準備從MetroCluster 功能不完善的FC移轉至MetroCluster 功能不完善的IP組態	1094
從MetroCluster 功能不完整的FC移轉至MetroCluster 功能不完整的IP組態	1105
維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊	1159
還原斷路器或中保監控	1159
不中斷地從雙節點MetroCluster 的不間斷地轉換為四節點MetroCluster 的不間斷地執行的不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作 (ONTAP 更新版本：	1160
顛覆性地從雙節點MetroCluster 的不間斷地轉換為四節點MetroCluster 的不間斷地執行的不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作 (ONTAP 更新版本的版本)	1160
此程序中的命名範例	1161
準備顛覆性的FC對IP轉換	1161
轉換MetroCluster 功能不只是功能不一的FC節點	1170
連接MetroCluster 靜態IP控制器模組	1178
設定新節點並完成轉換	1193
使系統恢復正常運作	1199
淘汰儲存櫃時、會中斷從MetroCluster 靜態FC移轉MetroCluster 至靜態IP ONTAP (適用於更新版本的版本號)	1201
啟用主控台記錄	1201
淘汰舊機櫃時的轉換需求	1201

在移動資料及汰換舊儲存櫃時、可中斷營運的工作流程	1202
轉換組態	1203
移轉根Aggregate	1204
移轉資料Aggregate	1205
淘汰從node_a_1-FC和node_a_2-FC移出的磁碟櫃	1205
完成轉換	1206
當新控制器不支援現有磁碟櫃時、會中斷轉換作業（ONTAP 版本號：NetApp 9.8及更新版本）	1206
啟用主控台記錄	1207
新節點不支援磁碟櫃時的轉換需求	1207
新控制器不支援磁碟櫃時、可中斷營運的移轉工作流程	1208
準備新的控制器模組	1208
將新的磁碟櫃連接到現有MetroCluster 的不可靠FC控制器	1209
移轉根集合體、並將資料移至新的磁碟櫃	1209
轉換組態	1215
將FC SAN工作負載從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點	1216
將FC SAN工作負載從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點	1216
將Linux iSCSI主機從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點	1223
步驟 1：設定新的 iSCSI 連線	1223
步驟 2：將新節點新增為報告節點	1227
步驟 3：移除報告節點並重新掃描路徑	1232
何處可找到其他資訊	1234
包含各種資訊MetroCluster	1234
升級、重新整理或擴充MetroCluster 此功能	1237
從這裡開始-選擇您的程序	1237
從這裡開始：在控制器升級、系統重新整理或擴充之間進行選擇	1237
選擇控制器升級程序	1237
選擇系統重新整理方法	1244
選擇擴充程序	1248
在四節點 MetroCluster IP 中使用切換功能升級控制器、並使用「系統控制器更換」命令（ONTAP 9.13.1及更新版本）切換回控制器	1249
使用「系統控制器置換」命令（ONTAP 9.13.1 或更新版本）升級 MetroCluster IP 控制器的工作流程	1249
準備升級	1250
升級控制器	1261
完成 MetroCluster IP 控制器升級	1286
使用MetroCluster 切換和切換功能升級SIP中的控制器（ONTAP 更新版本：S還原9.8及更新版本）	1288
使用切換和切換功能（ONTAP 9.8 及更新版本）進行 MetroCluster IP 控制器升級的工作流程	1288
準備升級	1288
升級控制器	1301
完成 MetroCluster IP 控制器升級	1327
使用交換器和切換功能（AFF 更新版本）、將控制器從功能性的A700/FAS9000升級AFF 至功能性的S還原A900/FAS9500 MetroCluster （以不整合的IP組態）ONTAP	1329

啟用主控台記錄	1330
升級MetroCluster 以供升級的控制器之用的流程、採用一套不需更新的IP組態	1330
準備升級	1331
切換MetroCluster 整個過程	1337
移除AFF 不完整的平台控制器模組和NVS	1338
安裝AFF 「FASA900」或「FAS9500」的NVS和控制器模組	1340
更新交換器RCF檔案以容納新平台	1346
設定新的控制器	1346
切換回MetroCluster 還原組態	1355
檢查MetroCluster 資訊系統的健全狀況	1357
升級s加_a上的節點	1358
還原斷路器或中保監控	1358
維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊	1358
使用MetroCluster 切換和切換功能升級採用SFC組態的控制器	1359
支援的平台組合	1359
關於這項工作	1359
啟用主控台記錄	1360
準備升級	1360
切換MetroCluster 整個過程	1366
準備舊控制器的網路組態	1368
移除舊平台	1370
設定新的控制器	1370
切換回MetroCluster 還原組態	1381
檢查MetroCluster 資訊系統的健全狀況	1382
升級叢集 A 上的節點	1383
維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊	1383
還原斷路器監控	1383
使用切換和切換功能（AFF 更新版本）、將控制器從功能不實的A700/FAS9000升級AFF 至功能不實的A900/FAS9500 MetroCluster （以功能不實的FC組態）ONTAP	1384
啟用主控台記錄	1385
準備升級	1385
清除AFF VMware處理器上的插槽7	1385
切換MetroCluster 整個過程	1392
移除AFF 站台B上的「功能不整」或「FAS9000」控制器模組和「系統管理」	1393
從站台B的兩個節點上移除控制器模組和NVS	1394
安裝AFF 「FASA900」或「FAS9500」的NVS和控制器模組	1395
切換回MetroCluster 還原組態	1407
檢查MetroCluster 資訊系統的健全狀況	1409
升級s加_a上的節點	1410
維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊	1410
還原斷路器監控	1410

在四節點 MetroCluster FC 組態中升級控制器、使用切換功能、並使用「系統控制器更換」命令（ ONTAP 9.10.1 及更新版本） 切換回控制器	1410
支援的平台組合	1411
關於這項工作	1411
啟用主控台記錄	1412
準備升級	1412
更換舊的控制器、並啟動新的控制器	1416
完成升級	1427
升級叢集 A 上的節點	1427
重新整理四節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	1428
啟用主控台記錄	1428
執行重新整理程序	1428
重新整理四節點或八節點 MetroCluster IP 組態（ ONTAP 9.8 及更新版本）	1430
啟用主控台記錄	1432
執行重新整理程序	1432
將雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態擴充為四節點組態	1441
將雙節點MetroCluster 的不含資料的FC組態擴充至四節點組態	1441
啟用主控台記錄	1443
驗MetroCluster 證資訊不完整組態的狀態	1443
在AutoSupport 將節點新增MetroCluster 至「不確定」組態之前、先傳送自訂的「不確定」訊息	1445
在Fabric附加MetroCluster 的功能介紹組態中新增控制器模組時、新控制器連接埠的分區	1445
將新的控制器模組新增至每個叢集	1446
使用MetroCluster 新的控制器重新整理功能	1476
在兩個控制器模組上啟用儲存容錯移轉、並啟用叢集HA	1478
重新啟動SVM	1479
將四節點MetroCluster 的不含任何功能的FC組態擴充為八節點組態	1480
將四節點MetroCluster 的不含資料的FC組態擴充至八節點組態	1480
啟用主控台記錄	1482
確定新的佈線配置	1482
運用新設備	1483
驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況	1483
使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor	1484
在AutoSupport 將節點新增MetroCluster 至「功能不均」組態之前、先傳送自訂的功能不均訊息	1485
可重新分區新節點的交換器架構	1485
在ONTAP 新的控制器上設定	1487
使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor	1515
在將節點新增至「功能集」組態之後、傳送自訂AutoSupport 的功能集訊息MetroCluster	1515
驗證切換、修復及切換	1516
展開 MetroCluster IP 組態	1516
啟用主控台記錄	1518
此程序中的命名範例	1518

新增第二個 DR 群組時支援的平台組合	1518
在維護前傳送自訂AutoSupport 的支援訊息	1521
新增 DR 群組時 VLAN 的考量事項	1522
驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況	1523
從監控應用程式移除組態	1527
準備新的控制器模組	1527
升級RCF檔案	1528
將新節點加入叢集	1529
設定叢集間的生命體、建立MetroCluster 支援資訊介面、以及鏡射根集合體	1531
完成新節點的新增作業	1543
從MetroCluster配置中刪除 DR 群組	1549
啟用主控台記錄	1549
從每個叢集中刪除 DR 群組節點	1550
何處可找到其他資訊	1556
包含各種資訊MetroCluster	1556
從災難中恢復	1558
災難恢復工作流程	1558
在發生災難後執行強制切換	1558
隔離災難站台	1558
執行強制切換	1559
儲存Aggregate plex show命令的輸出在MetroCluster 執行完功能介紹後仍不確定	1560
切換後存取NVFIL狀態的磁碟區	1560
選擇正確的恢復程序	1560
安裝過程中的控制器模組故障情形MetroCluster	1561
在從FC到IP的轉換過程中、控制器模組發生故障MetroCluster	1561
控制器模組故障案例、採用八節點MetroCluster 的不全功能組態	1562
控制器模組故障案例、採用雙節點MetroCluster 的不全功能組態	1565
從多控制器或儲存設備故障中恢復	1566
從多控制器或儲存設備故障中恢復	1566
啟用主控台記錄	1567
更換硬體並啟動新的控制器	1567
準備MetroCluster 在不還原IP組態中進行切換	1578
準備MetroCluster 以不還原FC組態進行切換	1622
準備在混合組態中進行切換（轉換期間進行還原）	1649
完成恢復	1652
從非控制器故障中恢復	1665
啟用主控台記錄	1665
在 MetroCluster 組態中修復組態	1666
驗證系統是否已準備好進行切換	1668
執行切換	1670
驗證成功的切換	1672

切換後刪除過時的Aggregate清單	1674
法律聲明	1676
版權	1676
商標	1676
專利	1676
隱私權政策	1676
安全資訊與法規注意事項	1676

資訊文件**MetroCluster**

MetroCluster 版本資訊

MetroCluster 功能的新功能

每個 ONTAP 9 資料管理軟體版本都提供全新且增強的功能、可改善 ONTAP MetroCluster 組態的功能、管理能力及效能。

如需影響 ONTAP MetroCluster 組態的已知問題、限制和升級注意事項詳細資料、請參閱 ["發行說明ONTAP"](#)。您必須使用 NetApp 帳戶登入、或建立帳戶才能存取版本資訊。

MetroCluster 組態中支援的功能	說明及深入瞭解的地方	可用的開始
SnapMirror 雲端支援 MetroCluster FlexGroup Volume	SnapMirror cloud 支援在 MetroCluster 組態中的 FlexGroup volume 進行備份與還原作業。 "使用 ONTAP SnapMirror 將資料備份到雲端"	ONTAP 9.18.1GA
使用 `system controller replace` 命令進行 MetroCluster IP 控制器升級的新支援升級組合	支援在 MetroCluster IP 組態中使用 `system controller replace` 命令進行 AFF A70 到 AFF A90 和 FAS70 到 FAS90 的系統升級。 "在四節點 MetroCluster IP 中使用切換功能升級控制器、並使用「系統控制器更換」命令（ONTAP 9.13.1 及更新版本）切換回控制器"	ONTAP 9.18.1GA
MetroCluster IP 配置中 FAS50 系統的快閃記憶體快取支持	在 MetroCluster IP 配置中，FAS50 系統支援快閃記憶體快取。 "在配備快閃記憶體快取的 FAS50 系統上進行磁碟分配"	ONTAP 9.18.1
支援端點對端點加密的 MetroCluster IP	以下系統支援端對端加密，以加密 MetroCluster IP 配置中的站點之間的後端流量，例如 NVlog 和儲存複製資料。 • AFF A800和AFF C800 • AFF A20、AFF A30、AFF C30、AFF A50、AFF C60 • AFF A70、AFF A90、AFF A1K、AFF C80 • FAS50、FAS70、FAS90 "在 MetroCluster IP 組態中設定端點對端點加密"	ONTAP 9.17.1

MetroCluster 組態中支援的功能	說明及深入瞭解的地方	可用的開始
限制MetroCluster IP 配置的更改	ONTAP 9.17.1 包含四節點MetroCluster IP 配置的以下限制更新： • AFF C800、AFF A800、AFF A900、AFF A90和AFF A1K系統有以下更新的限制： ◦ 每個節點的FlexVol volume限制：1250 ◦ SVM 限制：每個叢集 64 個 SVM ◦ LIF 數量：每個集群 256 個 LIF • AFF A400、AFF C400、ASAA400、ASA C400、AFF C80、AFF A70和AFF A50 系統有下列更新的限制： ◦ 每個聚合體（單一或多個）的FlexVol volume限制：625 ◦ 每個節點的FlexVol volume限制：1250 ◦ 每個高可用性 (HA) 對的FlexVol volume限制：2500 ◦ 每個集群的FlexVol volume限制：5000 ◦ SVM 限制：每個叢集 64 個 SVM ◦ LIF 數量：每個集群 256 個 LIF 請參閱"Hardware Universe"了解更多。	ONTAP 9.17.1
使用憑證更新 FibreBridge 韌體	如果伺服器需要憑證來下載韌體包，您可以使用憑證來更新 FibreBridge 橋接器上的韌體。 "更新光纖橋接器上的韌體"	ONTAP 9.16.1.
SVM 資料移動性支援，可移轉 MetroCluster 組態	ONTAP 支援下列 MetroCluster SVM 移轉： • 在非 MetroCluster HA 配對和 MetroCluster IP 組態之間移轉 SVM • 在兩個 MetroCluster IP 組態之間移轉 SVM • 在 MetroCluster FC 組態和 MetroCluster IP 組態之間移轉 SVM "SVM資料移動性"	ONTAP 9.16.1.
BGP 對等群組的 MD5 驗證支援	ONTAP 支援 BGP 對等群組上的 MD5 驗證，以保護 BGP 工作階段。啟用 MD5 時，BGP 工作階段只能在獲授權的對等點之間建立和處理，以防止未獲授權的使用者可能中斷工作階段。 "設定虛擬IP (VIP) LIF"	ONTAP 9.16.1.

MetroCluster 組態中支援的功能	說明及深入瞭解的地方	可用的開始
支援端點對端點加密的 MetroCluster IP	AFF A400、AFF C400、FAS8300和FAS8700系統支援端對端加密，用於加密MetroCluster IP 配置中站點之間的後端流量，例如 NVlog 和儲存複製資料。 "在 MetroCluster IP 組態中設定端點對端點加密"	ONTAP 9.15.1.1
AFF A800 和 AFF C800 系統上四節點 MetroCluster IP 組態的磁碟區限制增加	在四節點 MetroCluster IP 組態中、AFF A800 和 AFF C800 系統的下列磁碟區限制已增加： • 每個集合體的 FlexVol 磁碟區數量上限從 200 個增加到 625 個。 • 每個節點的 FlexVol 磁碟區數量上限從 800 個增加至 1250 個。 • 每個 HA 對的最大FlexVol卷數從 1600 個增加到 2500 個。	ONTAP 9.15.1.1
MetroCluster IP 支援 NVMe	四節點 MetroCluster IP 組態支援 NVMe / TCP 前端主機傳輸協定。 "SAN組態MetroCluster"	ONTAP 9.15.1.1
AFF A900 系統上四節點 MetroCluster IP 組態的磁碟區限制增加	在四節點 MetroCluster IP 組態中、AFF A900 系統的下列磁碟區限制已增加： • 每個集合體的 FlexVol 磁碟區數量上限從 200 個增加到 625 個。 • 每個節點的 FlexVol 磁碟區數量上限從 800 個增加至 1250 個。 • 每個 HA 對的最大FlexVol卷數從 1600 個增加到 2500 個。	ONTAP 9.14.1.
S3 物件儲存支援鏡射和無鏡射的集合體	您可以在 MetroCluster IP 和 FC 組態中的鏡射或無鏡射集合體中、在 SVM 上啟用 S3 物件儲存伺服器。 "S3 支援 MetroCluster"	ONTAP 9.14.1.
支援在 MetroCluster 叢集中的鏡射和非鏡射集合體上佈建 S3 儲存區	您可以在 MetroCluster 組態中的鏡射或無鏡射集合體上建立貯體。 "在 MetroCluster 組態中的鏡射或無鏡射集合體上建立 ONTAP S3 儲存區"	ONTAP 9.14.1.
使用 MetroCluster IP 和乙太網路附加儲存設備的共用交換器、從 MetroCluster FC 移轉至 MetroCluster IP	您可以使用共用儲存交換器、在不中斷營運的情況下、從 MetroCluster FC 移轉至 MetroCluster IP 組態。 "不中斷營運地從MetroCluster 一個不中斷的FC移轉至MetroCluster 一個支援功能的IP組態ONTAP （版本號：9.8及更新版本）"	ONTAP 9.13.1.12.9.11.9.11.

MetroCluster 組態中支援的功能	說明及深入瞭解的地方	可用的開始
從八節點 MetroCluster FC 組態到 MetroCluster IP 組態的不中斷轉換	您可以不中斷地將工作負載和資料從現有的八節點 MetroCluster FC 組態移轉至新的 MetroCluster IP 組態。 "從 MetroCluster FC 無中斷地轉換至 MetroCluster IP 組態"	ONTAP 9.13.1.12.9.11. 9.11.
使用切換和切換功能 進行四節點 MetroCluster IP 組態 升級	您可以使用切換和切換來升級四節點 MetroCluster IP 組態中的控制器 system controller replace 命令。 "升級四節點 MetroCluster IP 組態中的控制器"	ONTAP 9.13.1.12.9.11. 9.11.
在環境關機時觸發中 介協助的自動非計畫 性切換（MAUSO）	如果某個站台因環境關機而正常關機、則會觸發 MAUSO。 "如何支援自動非計畫性切換ONTAP"	ONTAP 9.13.1.12.9.11. 9.11.
支援八節點 MetroCluster IP 組態	您可以在八節點 MetroCluster IP 組態中升級控制器和儲存設備、方法是將組態擴充為暫時性的十二節點組態、然後移除舊的 DR 群組。 "重新整理四節點MetroCluster 的不全功能IP組態"	ONTAP 9.13.1.12.9.11. 9.11.
MetroCluster IP 組態 轉換為共用儲存 MetroCluster 交換器 組態	您可以將 MetroCluster IP 組態轉換為共用儲存 MetroCluster 交換器組態。 "更換IP交換器"	ONTAP 9.13.1.12.9.11. 9.11.
MetroCluster IP 組態 中的 MetroCluster 自動強制切換功能	您可以在 MetroCluster IP 組態中啟用 MetroCluster 自動強制切換功能。這項功能是由內建人員輔助的非計畫性切換（MAUSO）功能的延伸。 "自動切換限制"	ONTAP 9.12.1
SVM 上的 S3、位於 MetroCluster IP 組態 中未鏡射的 Aggregate 上	您可以在 MetroCluster IP 組態中的未鏡射集合體上、在 SVM 上啟用 ONTAP Simple Storage Service （S3）物件儲存伺服器。 "S3 支援 MetroCluster"	ONTAP 9.12.1
MetroCluster IP 支援 NVMe	四節點 MetroCluster IP 組態支援 NVMe / FC 傳輸協定。 "SAN組態MetroCluster"	ONTAP 9.12.1
支援 MetroCluster IP 和 MetroCluster 網 路附加組態中的前端 主機傳輸協定	支援前端主機傳輸協定（例如 NFS 和 iSCSI）的 IPsec 可在 MetroCluster IP 和 MetroCluster 網路附加組態中使用。 "透過有線加密設定IP安全性（IPsec）"	ONTAP 9.12.1

MetroCluster 組態中支援的功能	說明及深入瞭解的地方	可用的開始
從 MetroCluster FC 組態轉換為 AFF A250 或 FAS500f MetroCluster IP 組態	您可以從 MetroCluster FC 組態轉換為 AFF A250 或 FAS500f MetroCluster IP 組態。 "移動本機叢集連線"	零點9.11.1. ONTAP
一致性群組	MetroCluster 組態支援一致性群組。 "一致性群組的MetroCluster 不一致性"	零點9.11.1. ONTAP
簡化 MetroCluster FC 組態中節點的控制器升級	使用切換和切換功能的升級程序已簡化。 "使用MetroCluster 切換和切換功能升級採用SFC組態的控制器"	零點9.10.1 ONTAP
第 3 層共享鏈路的 IP 支援	MetroCluster IP 組態可透過 IP 路由（第 3 層）後端連線來實作。 "第3層廣域網路的考量"	部分9.9.1 ONTAP
支援八節點 MetroCluster 組態	IP 和光纖附加 MetroCluster 組態支援永久性的八節點叢集。 "安裝MetroCluster 和連接線的元件"	部分9.9.1 ONTAP

MetroCluster IP 平台與交換器支援的新功能

了解 MetroCluster IP 平台和交換器支援的新功能。

平台支援

MetroCluster IP 組態中支援的平台	可用的開始
FAS50	ONTAP 9.16.1GA
AFF A20 ， AFF A30 ， AFF A50 ， AFF C30 ， AFF C60 ， AFF C80	ONTAP 9.16.1.
FAS70 、 FAS90	ONTAP 9.15.1P3
AFF A70 、 AFF A90 、 AFF A1K	ONTAP 9.15.1.1
ASAA150 、 ASAA250 、 ASAA400 、 ASAA800 、 ASAA900 、 ASA C250 、 ASA C400 、 ASA C800	ONTAP 9.14.1.

MetroCluster IP 組態中支援的平台	可用的開始
解答150 AFF	ONTAP 9.13.1.12.9.11.9.11. ONTAP 9.12.1P1 ONTAP 9.11.1P8 ONTAP 9.10.1P12
AFF C250 、 AFF C400 、 AFF C800	ONTAP 9.12.1P1 ONTAP 9 。 13.1 GA
解答900 AFF	零點9.10.1 ONTAP
VA250 AFF	部分9.8 ONTAP
FAS500f	部分9.8 ONTAP
ASA AFF A220 、 ASA AFF A250 、 ASA AFF A400 、 ASA AFF A700 、 ASA AFF A800	更新ONTAP
解答320 AFF	ONTAP 9.6P3
AFF A220 、 FAS2750	ONTAP 9.6
AFF A300 、 FAS8200	版本9.5 ONTAP

交換器支援

Broadcom IP 交換器	可用的開始
BES-53248	ONTAP 9.6

Cisco IP 交換器	可用的開始
9336C-FX2 (12埠)	ONTAP 9.14.1.
9336C-FX2 (36埠)	部分9.8 ONTAP
3132Q-V	ONTAP 9.6
3232C	ONTAP 9.6

NVIDIA 交換器	可用的開始
同一台 NVIDIA SN2100 交換器上有多個 MetroCluster IP 組態	ONTAP 9.14.1.
SN2100	ONTAP 9.12.1

MetroCluster FC 平台與交換器支援的新功能

了解MetroCluster FC 平台和交換器支援方面的新特性。

平台支援

MetroCluster FC 組態中支援的平台	可用的開始
解答900 AFF	零點9.10.1 ONTAP
ASA AFF A700 與 ASA AFF A400	ONTAP 9.7P5
FASA400和FAS8300 AFF	更新ONTAP
適用於A300和FAS8200 AFF	版本9.5 ONTAP

交換器支援

Brocade FC 交換器	可用的開始
G710	ONTAP 9.17.1
G720	部分9.8 ONTAP
G620-1 、 G630-1	部分9.8 ONTAP
G630	ONTAP 9.6

ONTAP Mediator 對MetroCluster IP 的支援有哪些新特性

了解MetroCluster IP 的新功能和增強功能，以支援ONTAP Mediator。

有關ONTAP Mediator 每個版本的功能和增強特性的詳細信息，請參閱：["ONTAP Mediator 的新增功能"](#)。

ONTAP Mediator 功能	可用的開始
在MetroCluster IP 配置中， ONTAP Mediator 1.11 或更高版本支援 IPv6。 "為MetroCluster IP 配置設定ONTAP調解器"	ONTAP 9.18.1
ONTAP Mediator 1.11 增加了使用單一ONTAP Mediator 實例管理多達 10 個MetroCluster IP 配置的支援。 "準備在MetroCluster IP 配置中安裝ONTAP Mediator"	ONTAP 9.18.1
在環境關機的情況下、支援中介協助的自動非計畫性切換（ MAUSO ）。 如果某個站台因環境關機而正常關機、則會觸發 MAUSO。 "ONTAP 調解器如何支援自動排程外切換"	ONTAP 9.13.1.12.9.11.9.11.
MetroCluster IP 配置中對 ONTAP 調解器的初步支持	更新ONTAP

MetroCluster tiebreaker 支援的新功能

每個版本均隨附 MetroCluster Tiebreaker 軟體的增強功能。以下是 MetroCluster tiebreaker 最新版本的新功能。

增強功能

ONTAP tiebreaker 版本	增強功能
1.7	• 錯誤修復 • 增加了對使用 CLI 進行切換模擬的支援。
1.6P1	• 支援程式庫更新 • 安全性增強功能
1.6.	• 更容易安裝 • 支援程式庫更新 • 安全性增強功能
1.5	• 支援程式庫更新 • 安全性增強功能
1.4.	• 支援程式庫更新

作業系統支援對照表

下表指出每個版本的 Tiebreaker 所支援的作業系統。

適用於 tiebreaker 的作 業系統	1.7	1.6P1	1.6.	1.5	1.4.
Rocky Linux 9.4	是的	是的	否	否	否
洛基Linux 9.0	否	否	是的	否	否
Rocky Linux 8.10	是的	是的	否	否	否
紅帽企業 Linux (RHEL) 9.6	是的	是的	否	否	否
RHEL 9.5	是的	是的	否	否	否
RHEL 9.4	是的	是的	否	否	否
RHEL 9.3	否	否	否	否	否
RHEL 9.2	是的	是的	是的	否	否
RHEL 9.1	否	否	是的	否	否
RHEL 9.0	否	否	是的	否	否
RHEL 8.11 - 9.0	否	否	是的	否	否
RHEL 8.10	是的	是的	是的	否	否
RHEL 8.9	否	否	是的	否	否
RHEL 8.8	是的	是的	是的	否	否
RHEL 8.1 - 8.7	否	否	是的	是的	是的
RHEL 7 - 7.9	否	否	否	否	是的
CentOS 7-7.9	否	否	否	否	是的

安裝以網路為基礎MetroCluster 的功能

總覽

若要安裝以Fabric連接MetroCluster 的支援中心組態、您必須依照正確順序執行多項程序。

- "準備安裝並瞭解所有需求"。
- "連接元件"
- "設定軟體"
- "測試組態"

準備MetroCluster 進行安裝

各個不相同的地方ONTAP MetroCluster

各種MetroCluster 版本的不二組態在必要的元件上有主要差異。

在所有組態中、這兩MetroCluster 個「不完整」站台均設定為ONTAP 一個「叢集」。在雙節點MetroCluster 的「效能不全」組態中、每個節點都會設定為單節點叢集。

功能	IP組態	網路附加組態		延伸組態	
		四節點或八節點	雙節點	雙節點橋接	雙節點直接附加
控制器數量	四個或八個 ¹	四或八個	二	二	二
使用FC交換器儲存網路	否	是的	是的	否	否
使用IP交換器儲存網路	是的	否	否	否	否
使用FC至SAS橋接器	否	是的	是的	是的	否
使用直接附加的SAS儲存設備	是（僅限本機附加）	否	否	否	是的
支援ADP	有（從ONTAP 2019 9.4開始）	否	否	否	否
支援本機HA	是的	是的	否	否	否

支援ONTAP 非計畫性自動切換 (AUSO)	否	是的	是的	是的	是的
支援無鏡射Aggregate	是（從ONTAP NetApp 9.8開始）	是的	是的	是的	是的
支援ONTAP 《支援》	是（從ONTAP NetApp 9.7開始）	否	否	否	否
支援MetroCluster 斷點器	是（不搭配ONTAP 使用「資訊媒體」）	是的	是的	是的	是的
支援 所有SAN陣列	是的	是的	是的	是的	是的

附註

1. 請檢閱下列八節點 MetroCluster IP 組態的考量事項：

- 從支援的範圍ONTAP 從支援的範圍從支援的範圍從支援的範圍從
- 僅支援經NetApp驗證MetroCluster 的功能性交換器（向NetApp訂購）。
- 不支援使用IP路由（第3層）後端連線的組態。

支援**MetroCluster** 所有的**SAN Array**系統、採用各種不完整的組態

部分All SAN Array (ASA) 在MetroCluster 各種組態中均受到支援。在本文件中、有關不適用的功能的資訊適用於相應的功能表系統。MetroCluster AFF ASA例如AFF 、所有的纜線和其他有關的資訊、也適用於ASA AFF 該系統。

支援的平台組態列於 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

叢集對等

每MetroCluster 個站台均設定為其合作夥伴站台的對等站台。您必須熟悉設定對等關係的先決條件和準則。這在決定是否要使用共享或專用連接埠來處理這些關係時非常重要。

相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

叢集對等關係的先決條件

在設定叢集對等之前、您應該確認連接埠、IP位址、子網路、防火牆和叢集命名需求之間是否符合連線要求。

連線需求

本機叢集上的每個叢集間LIF都必須能夠與遠端叢集上的每個叢集間LIF通訊。

雖然不需要、但一般而言、設定用於同一子網路中叢集間LIF的IP位址較為簡單。IP位址可以與資料生命體位於同一個子網路中、也可以位於不同的子網路中。每個叢集所使用的子網路必須符合下列需求：

- 子網路必須有足夠的IP位址、才能為每個節點分配一個叢集間LIF。

例如、在四節點叢集中、用於叢集間通訊的子網路必須有四個可用的IP位址。

每個節點都必須具有叢集間LIF、並在叢集間網路上具有IP位址。

叢集間LIF可以有一個IPv4位址或IPv6位址。



藉由支援兩種傳輸協定同時出現在叢集間的LIF上、藉由使用支援功能、即可將對等網路從IPv4移轉至IPv6。ONTAP在早期版本中、整個叢集的所有叢集間關係都是IPV4或IPV6。這表示變更傳輸協定可能會造成中斷。

連接埠需求

您可以使用專用連接埠進行叢集間通訊、或共用資料網路所使用的連接埠。連接埠必須符合下列需求：

- 用於與特定遠端叢集通訊的所有連接埠必須位於相同的IPspace中。

您可以使用多個IPspace與多個叢集對等。只有在IPspace內才需要配對全網狀網路連線。

- 用於叢集間通訊的廣播網域必須包含每個節點至少兩個連接埠、以便叢集間通訊能夠從一個連接埠容錯移轉到另一個連接埠。

新增至廣播網域的連接埠可以是實體網路連接埠、VLAN或介面群組（ifgrps）。

- 所有連接埠都必須以纜線連接。
- 所有連接埠都必須處於正常狀態。
- 連接埠的MTU設定必須一致。

防火牆需求

防火牆和叢集間防火牆原則必須允許下列傳輸協定：

- ICMP服務
- TCP傳輸到連接埠10000、11104和11105上所有叢集間LIF的IP位址
- 叢集間LIF之間的雙向HTTPS

預設的叢集間防火牆原則允許透過HTTPS傳輸協定和所有IP位址（0.00.0.0/0）進行存取。如有必要、您可以修改或取代原則。

使用專用連接埠時的考量事項

在判斷叢集間複寫是否使用專用連接埠是正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用WAN頻

寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

請考量網路的下列層面、判斷使用專用連接埠是否為最佳的叢集間網路解決方案：

- 如果可用的WAN頻寬量與LAN連接埠的頻寬量相似、而且複寫時間間隔會在正常的用戶端活動存在時進行複寫、則應將乙太網路連接埠專用於叢集間複寫、以避免複寫與資料傳輸協定之間發生爭用。
- 如果資料傳輸協定（CIFS、NFS和iSCSI）所產生的網路使用率超過50%、則在發生節點容錯移轉時、將連接埠專門用於複寫、以允許不降級的效能。
- 當實體10 GbE或更快的連接埠用於資料和複寫時、您可以建立用於複寫的VLAN連接埠、並將邏輯連接埠專用於叢集間複寫。

連接埠的頻寬會在所有VLAN和基礎連接埠之間共用。

- 請考量資料變更率和複寫時間間隔、以及每個時間間隔必須複寫的資料量是否需要足夠的頻寬。如果共享資料連接埠、這可能會導致資料傳輸協定發生爭用。

共享資料連接埠時的考量

當判斷叢集間複寫的資料連接埠共用是否為正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用的WAN頻寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

請考量網路的下列層面、判斷共享資料連接埠是否為最佳的叢集間連線解決方案：

- 對於高速網路（例如40 Gigabit乙太網路（40 GbE）網路）、可能有足夠的本機LAN頻寬可在用於資料存取的相同40 GbE連接埠上執行複寫。

在許多情況下、可用的WAN頻寬遠低於10 GbE LAN頻寬。

- 叢集中的所有節點可能必須複寫資料並共用可用的WAN頻寬、使資料連接埠共用更容易接受。
- 共享資料與複寫連接埠可免除專用連接埠進行複寫所需的額外連接埠數。
- 複寫網路的最大傳輸單元（MTU）大小將與資料網路上使用的大小相同。
- 請考量資料變更率和複寫時間間隔、以及每個時間間隔必須複寫的資料量是否需要足夠的頻寬。如果共享資料連接埠、這可能會導致資料傳輸協定發生爭用。
- 當叢集間複寫的資料連接埠為共用時、叢集間的生命體可以移轉到同一個節點上任何其他具有叢集功能的連接埠、以控制用於複寫的特定資料連接埠。

ISL的考量

您必須決定MetroCluster 在支援的基礎架構中、每個FC交換器架構需要多少ISL。從功能組態9.2開始ONTAP、在某些情況MetroCluster 下、您可以共享相同的四個交換器、而非將FC交換器和ISL專用於每個個別的功能組態。

ISL共享考量（ONTAP 功能9.2）

從功能支援9.2開始ONTAP、您可以在下列情況下使用ISL共享：

- 一個雙節點和一個四節點MetroCluster 的不二組態
- 兩MetroCluster 個獨立的四節點的不二組態

- 兩MetroCluster 個獨立的雙節點的不二組態
- 兩個DR群組位於一個八節點MetroCluster 的不全功能組態中

共享交換器之間所需的ISL數量取決於連接至共享交換器之平台模型的頻寬。

在決定您需要多少ISL時、請考量下列組態層面。

- 非MetroCluster裝置不應連接至任何提供後端MetroCluster 還原連線功能的FC交換器。
- 除了Cisco 9250i和Cisco 9148交換器之外、所有交換器都支援ISL共享。
- 所有節點都必須執行ONTAP 不符合要求的9.2或更新版本。
- 用於ISL共享的FC交換器纜線與用於八節點MetroCluster 的資訊共享相同。
- ISL共享的RCF檔案與八節點MetroCluster 的RCF纜線相同。
- 您應該確認是否支援所有的硬體和軟體版本。

"NetApp Hardware Universe"

- ISL的速度和數量必須經過調整、才能支援兩MetroCluster 個支援系統上的用戶端負載。
- 後端ISL和後端元件必須僅用於MetroCluster 支援該組態。
- ISL必須使用支援的速度之一：4 Gbps、8 Gbps、16 Gbps或32 Gbps。
- 單一架構上的ISL應該都是相同的速度和長度。
- 單一架構上的ISL應該都具有相同的拓撲。例如、它們都應該是直接連結、或者如果您的系統使用的是WDM、那麼它們都應該使用WDM。

平台專屬ISL考量

建議的ISL數量是特定平台機型。下表依平台模式顯示每個網路的ISL需求。假設每個ISL都有16-Gbps的容量。

平台模式	建議的每個四節點DR群組ISL數目（每個交換器架構）
FASA900和FAS9500 AFF	八
部分A700 AFF	六
FAS9000	六
8080	四
所有其他	二

如果交換器架構支援八個節點（單一、八節點MetroCluster 的整套組態、或是兩個共用ISL的四節點組態）、則該架構的建議ISL總數即為每個四節點DR群組所需的總和。例如：

- 如果DR群組1包含四AFF 個不實A700系統、則需要六個ISL。
- 如果DR群組2包含四個FAS8200系統、則需要兩個ISL。

- 交換器架構的建議ISL總數為八個。

使用TDM/WDM設備搭配架構附加MetroCluster 的功能的考量

此功能提供一些關於時間分複用（TDM）或分頻多工（WDM）設備必須符合的要求、才能使用連接網路的功能性的功能性資訊。Hardware Universe MetroCluster這些附註也包含各種組態的相關資訊、可協助您決定何時使用依序交付（IOD）框架或依訂單交付（ODE）框架。

例如、TDM/WDM設備必須支援連結集合（主幹連線）功能與路由原則。框架的傳輸順序（IOD或OD）會保留在交換器內、並由有效的路由原則決定。

"NetApp Hardware Universe"

下表提供包含Brocade交換器和Cisco交換器的組態之路由原則：

交換器	設定MetroCluster IOD的版次組態	設定MetroCluster 適用於ood的各種組態
Brocade	• AptPolicy必須設為1 • DLS必須設為「關」 • 必須將IOD設為開啟	• AptPolicy必須設為3 • DLS必須設為「開啟」 • IOD必須設為「關」
Cisco	FCVI指定VSAN的原則： • 負載平衡原則：srcid和dstid • 必須將IOD設為開啟 儲存設備指定VSAN的原則： • 負載平衡原則：srcid、dstid和oxid • vSAN不得設定訂單保證選項	不適用

何時使用IOD

如果連結支援IOD、則最好使用IOD。下列組態支援IOD：

- 單一ISL
- ISL和連結（以及TDM/WDM等連結設備、如果使用）支援IOD的組態設定。
- 單一主幹、ISL和連結（以及TDM/WDM等連結設備、如果使用）都支援IOD的組態。

何時使用ood

- 您可以針對不支援IOD的所有組態使用「ood」。
- 您可以將ood用於不支援主幹連線功能的組態。

使用加密裝置

在ISL上使用專屬加密裝置或MetroCluster 在支援功能組態的WDM裝置上加密時、您必須符合下列要求：

- 外部加密裝置或WDM設備已通過相關FC交換器廠商的自我認證。
自我認證應涵蓋作業模式（例如主幹連線和加密）。
- 加密所造成的額外延遲不應超過10微秒。

使用Brocade DCX 8510-8交換器的需求

當您準備MetroCluster 進行此版本的安裝時、您應該瞭解MetroCluster 到該系統的硬體架構和必要元件。

- 若要使用DCX 8510-8交換器MetroCluster 進行非必要的組態設定、必須向NetApp購買。
- 為了擴充性、MetroCluster 如果在4個48埠模組中只佈線兩個MetroCluster、則應在各個支援區組態之間保留一個連接埠區塊。這可讓您在MetroCluster 不重新啟用的情況下、在不啟用的情況下、擴充以支援支援的情況下使用連接埠
- MetroCluster配置中的每台Brocade DCX 8510-8 交換器都必須正確設定 ISL 連接埠和儲存連線。有關連接埠使用情況，請參閱以下部分：["FC 交換器的連接埠分配"](#)。
- ISL無法共享、每MetroCluster 個功能需要兩個ISL才能用於每個架構。
- DCX 8510-8交換器用於後端MetroCluster 的不應用於任何其他連線。

非MetroCluster裝置不應連接至這些交換器、而非MetroCluster流量不應流經DCX 8510-8交換器。

- 一線卡可連接ONTAP 至《S基 維網叢集*》或《ONTAP *》《7模式MetroCluster》。



此交換器無法使用RCF檔案。

以下是使用兩個Brocade DCX 8510-8交換器的需求：

- 每個站台必須有一個DCX 8510-8交換器。
- 您必須在每個交換器中使用至少兩個含有16GB SFP的48埠刀鋒伺服器。

以下是MetroCluster 在每個站台上使用四個DCX 8510-8交換器的需求、這些交換器採用的是一套整合的功能：

- 每個站台必須有兩個DCX 8510-8交換器。
- 每個DCX 8510-8交換器必須至少使用一個48埠刀鋒。
- 每個刀鋒均設定為使用虛擬架構的虛擬交換器。

Brocade DCX 8510-8交換器不支援下列NetApp產品：

- Config Advisor
- Fabric健全狀況監視器
- MyAutoSupport（系統風險可能顯示誤報）

- （前身為《統一化管理程式》）Active IQ Unified Manager OnCommand



請確定此組態所需的所有元件均位於中 "[NetApp 互通性對照表工具](#)"。請參閱互通性對照表工具中的附註一節、以取得支援組態的相關資訊。

使用無鏡射Aggregate時的考量

使用無鏡射Aggregate時的考量

如果您的組態包含無鏡射的Aggregate、則必須注意切換作業之後可能發生的存取問題。

進行需要關機的維護時、需要考慮無鏡射的集合體

如果您因為維護理由而執行協調式切換、需要全站台關機、則應先手動將災難站台擁有的任何未鏡射集合體離線。

如果您沒有將任何未鏡射的Aggregate離線、則仍在運作中的站台節點可能會因為多磁碟出現問題而關閉。如果切換到無鏡射的Aggregate離線或遺失、可能會發生這種情況、因為災難站台的儲存設備連線中斷。這是因為關閉電源或遺失ISL所致。

無鏡射集合體和階層式命名空間的考量

如果您使用階層式命名空間、則應設定交會路徑、使該路徑中的所有磁碟區僅位於鏡射Aggregate上、或僅位於無鏡射Aggregate上。在交會路徑中設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能會導致在切換作業之後無法存取無鏡射的集合體。

無鏡射集合體、CRS中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區的考量

組態複寫服務（CRS）中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區必須位於鏡射Aggregate上。您無法將這些磁碟區移至無鏡射的Aggregate。如果它們位於無鏡射的Aggregate上、則會對協調的切換和切換回復作業加以否決。如果發生這種情況、則使用支援功能檢查命令會發出警告。MetroCluster

無鏡射集合體和SVM的考量

SVM應僅在鏡射Aggregate上設定、或僅在無鏡射Aggregate上設定。設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能導致切換作業超過120秒、如果無鏡射的集合體未上線、則會導致資料中斷。

無鏡射集合體和SAN的考量

在9.9.1之前的版本中、LUN不應位於無鏡射的Aggregate上。ONTAP在未鏡射的集合體上設定LUN、可能會導致切換作業超過120秒、並導致資料中斷。

在景點使用防火牆MetroCluster

使用防火牆的考MetroCluster 量因素

如果MetroCluster 您在站台使用防火牆、則必須確保存取所需的連接埠。

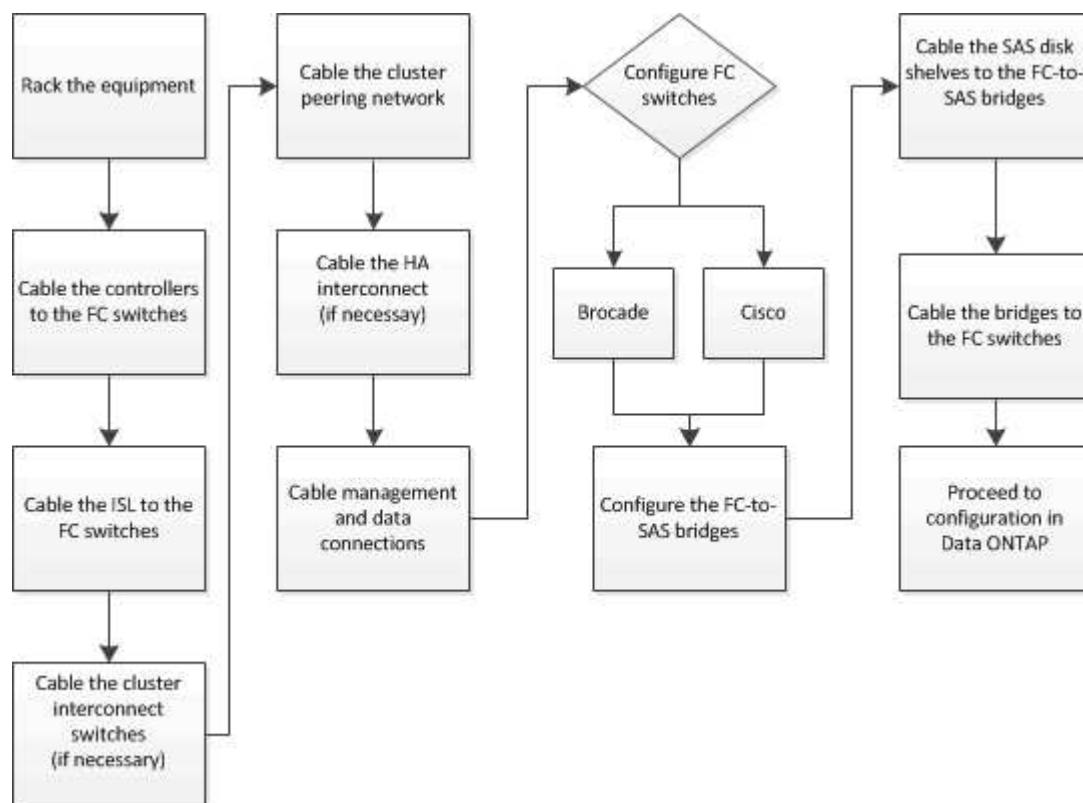
下表顯示位於MetroCluster 兩個景點之間的外部防火牆使用TCP/IP連接埠。

流量類型	連接埠/服務
叢集對等	11104 / TCP
	11105 / TCP
系統管理程式ONTAP	443 / TCP
SIP叢集間LIF MetroCluster	65200 / TCP
	10006/ TCP與udp
硬體輔助	4444 / TCP

纜線A連接架構MetroCluster 的不全配置

佈線連接架構MetroCluster 的不整合式架構組態

必須在兩個地理站台上實際安裝、連接及設定支援的元件。MetroCluster



部分的Fabric MetroCluster 架構不整組態

部分的Fabric MetroCluster 架構不整組態

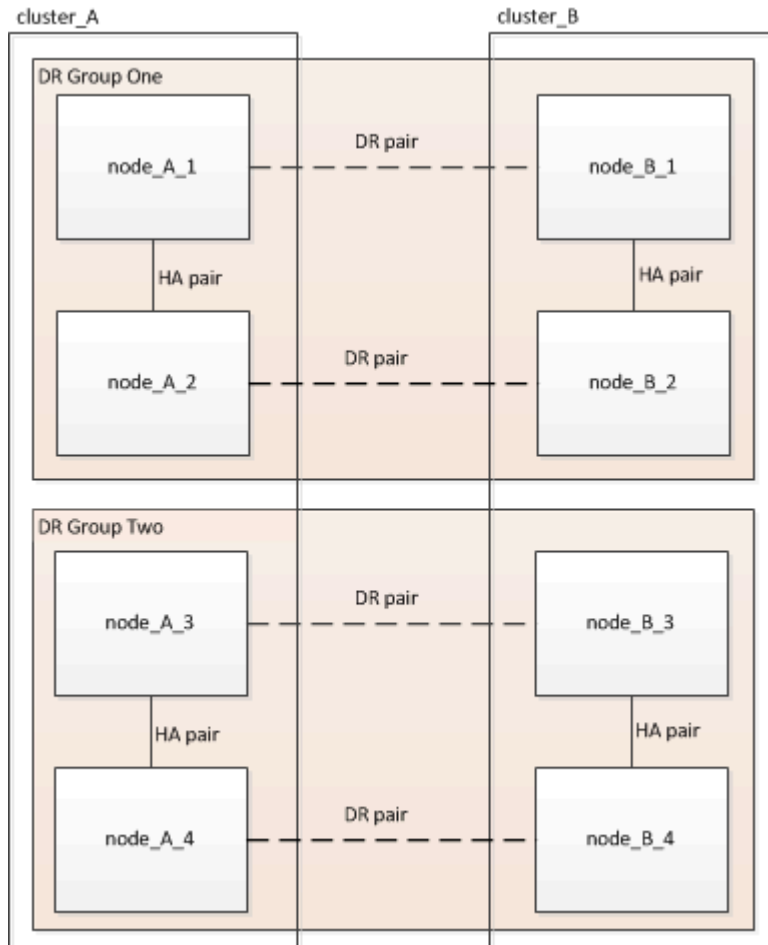
規劃MetroCluster 您的需求時、您應該瞭解硬體元件及其互連方式。

災難恢復 (DR) 群組

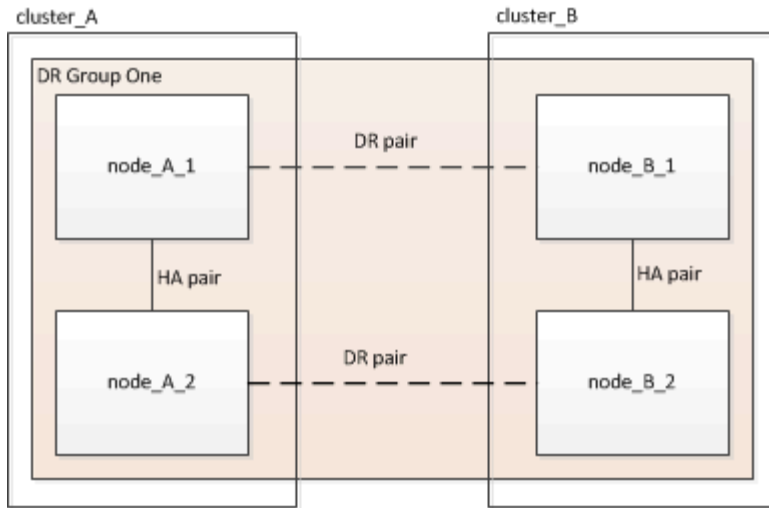
根據MetroCluster VMware組態中的節點數量MetroCluster 、Fabric的不二組態由一或兩個DR群組組成。每個DR群組包含四個節點。

- 八節點MetroCluster 的不全功能組態包含兩個DR群組。
- 四節點MetroCluster 的不全功能組態由一個DR群組組成。

下圖顯示八節點MetroCluster 的節點的結構描述：



下圖顯示了四節點MetroCluster 的節點的架構。



關鍵硬體元素

這個組態包括下列主要硬體元素：MetroCluster

- 儲存控制器

儲存控制器並未直接連接至儲存設備、而是連接至兩個備援FC交換器架構。

- FC至SAS橋接器

FC對SAS橋接器可將SAS儲存堆疊連接至FC交換器、在兩種傳輸協定之間提供橋接功能。

- FC交換器

FC交換器可在兩個站台之間提供遠距主幹ISL。FC交換器提供兩種儲存架構、可將資料鏡射至遠端儲存資源池。

- 叢集對等網路

叢集對等網路提供連線功能、可鏡射叢集組態、包括儲存虛擬機器（SVM）組態。一個叢集上所有的SVM組態都會鏡射到合作夥伴叢集。

八節點架構MetroCluster 的結構不全組態

八節點組態由兩個叢集組成、每個地理區分隔的站台各有一個叢集。叢集_A位於第一個MetroCluster 站台。叢集B位於第二MetroCluster 個站台。每個站台都有一個SAS儲存堆疊。支援其他儲存堆疊、但每個站台只會顯示一個。HA配對可設定為無交換器叢集、不需使用叢集互連交換器。支援交換式組態、但不會顯示。

八節點組態包括下列連線：

- 從每個控制器的HBA和FC-VI介面卡到每個FC交換器的FC連線
- 從每個FC到SAS橋接器到FC交換器的FC連線
- 每個SAS磁碟櫃之間的SAS連線、以及從每個堆疊的頂端和底部到FC對SAS橋接器的連線
- 本機HA配對中每個控制器之間的HA互連

如果控制器支援單一機箱HA配對、則HA互連是內部的、透過背板進行、表示不需要外部互連。

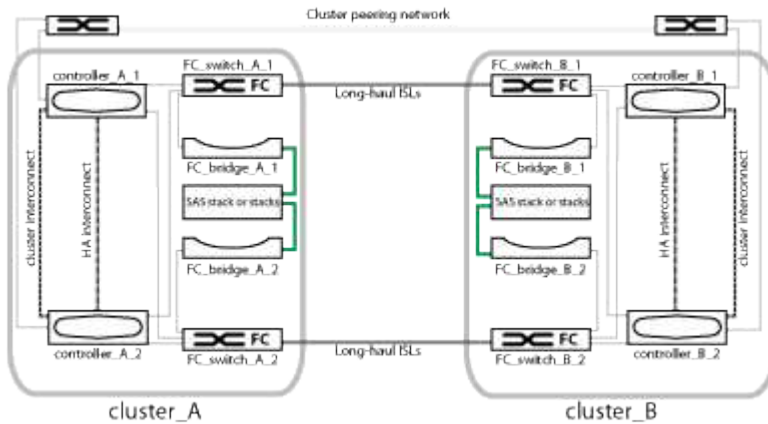
- 從控制器到客戶提供的網路的乙太網路連線、用於叢集對等

SVM組態會透過叢集對等網路複寫。

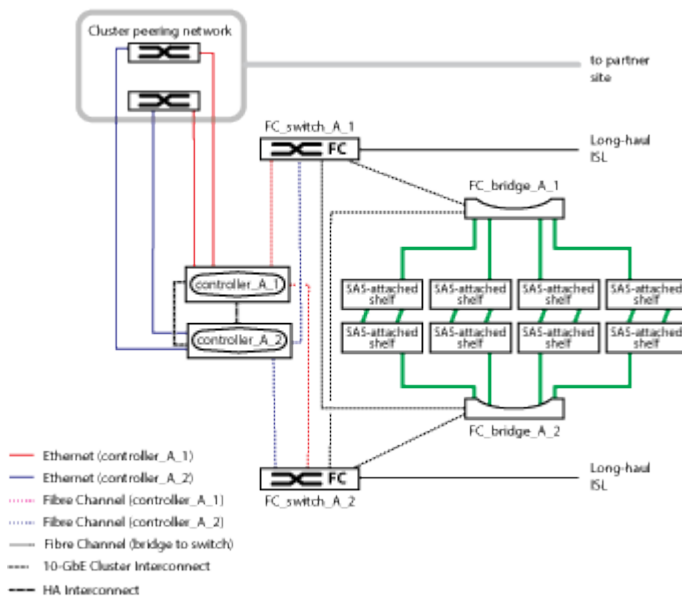
- 本機叢集中每個控制器之間的叢集互連

四節點架構MetroCluster 的結構不全組態

下圖顯示四節點Fabric MetroCluster 的精簡組態檢視。對於某些連線、單一線路代表元件之間的多個備援連線。不會顯示資料與管理網路連線。

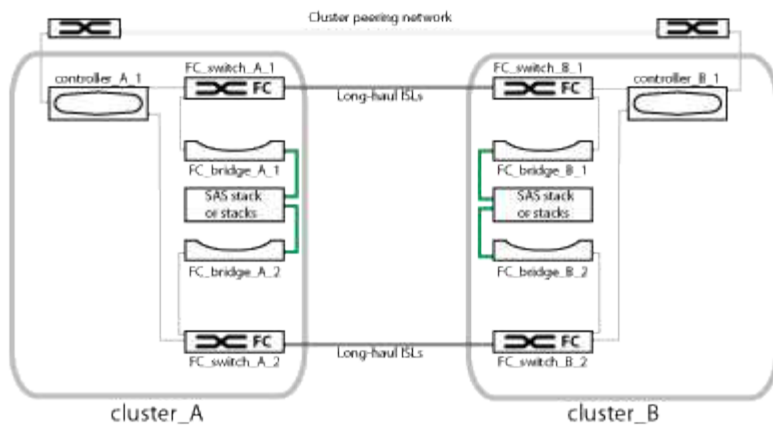


下圖顯示單MetroCluster 一支援叢集中連線能力的更詳細檢視（兩個叢集的組態相同）：



雙節點架構MetroCluster 的架構不全組態

下圖顯示雙節點Fabric MetroCluster 的組態簡化檢視。對於某些連線、單一線路代表元件之間的多個備援連線。不會顯示資料與管理網路連線。

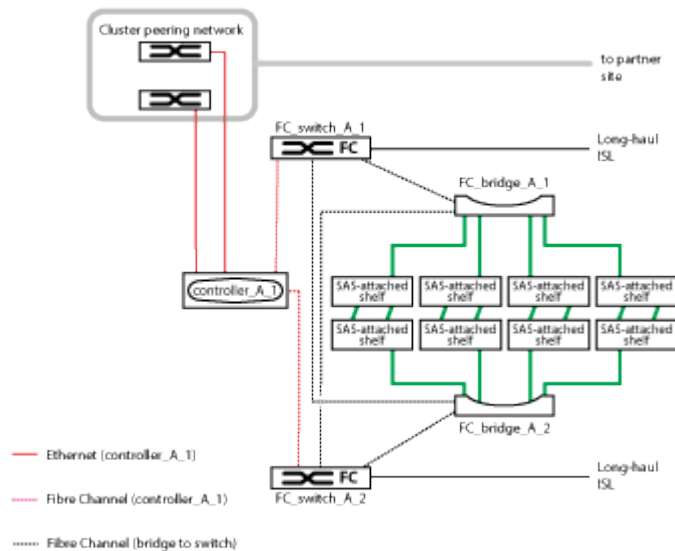


雙節點組態由兩個叢集組成、每個地理區分隔的站台各有一個叢集。叢集_A位於第一個MetroCluster 站台。叢集B位於第二MetroCluster 個站台。每個站台都有一個SAS儲存堆疊。支援其他儲存堆疊、但每個站台只會顯示一個。



在雙節點組態中、節點並未設定為HA配對。

下圖顯示單MetroCluster 一支援叢集中連線能力的更詳細檢視（兩個叢集的組態相同）：



雙節點組態包括下列連線：

- 每個控制器模組上的FC-VI介面卡之間的FC連線
- 從每個控制器模組的HBA到每個SAS機櫃堆疊的FC對SAS橋接器的FC連線
- 每個SAS磁碟櫃之間的SAS連線、以及從每個堆疊的頂端和底部到FC對SAS橋接器的連線
- 從控制器到客戶提供的網路的乙太網路連線、用於叢集對等

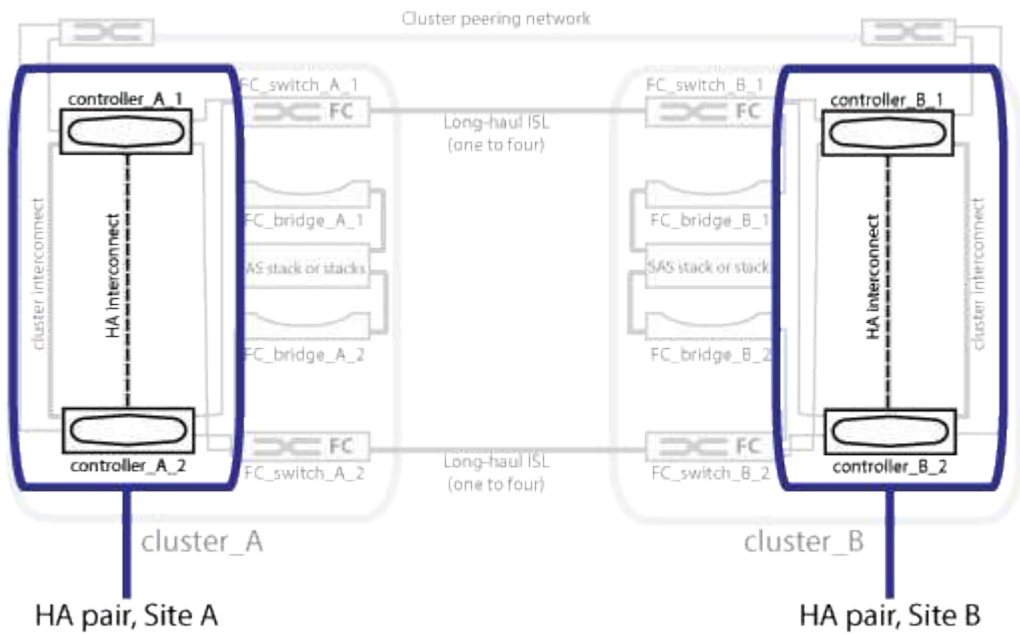
SVM組態會透過叢集對等網路複寫。

以架構組態顯示本機HA配對的圖例**MetroCluster**

在八節點或四節點MetroCluster 的「架構」組態中、每個站台都包含設定為一或兩個HA配

對的儲存控制器。如此一來、本機備援功能便可在某個儲存控制器故障時、由其本機HA合作夥伴接管。此類故障無需MetroCluster 執行不可用的切換操作即可處理。

本機HA容錯移轉和還原作業是以非MetroCluster組態的相同方式、使用儲存容錯移轉命令來執行。



相關資訊

["備援FC對SAS橋接器的圖例"](#)

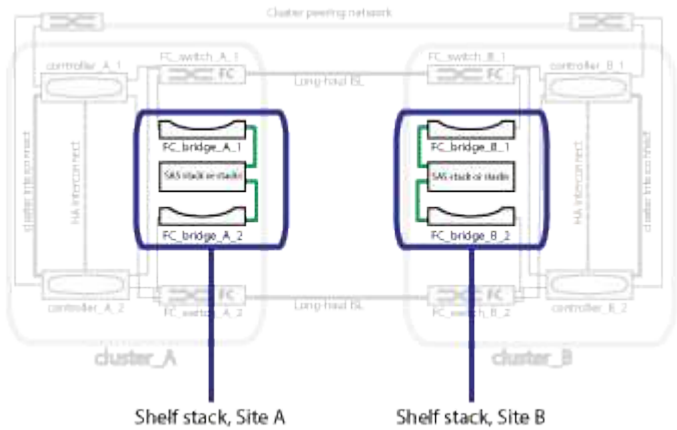
["備援FC交換器架構"](#)

["叢集對等網路的圖例"](#)

["概念ONTAP"](#)

備援FC對SAS橋接器的圖例

FC至SAS橋接器可在SAS附加磁碟與FC交換器架構之間提供傳輸協定橋接。



相關資訊

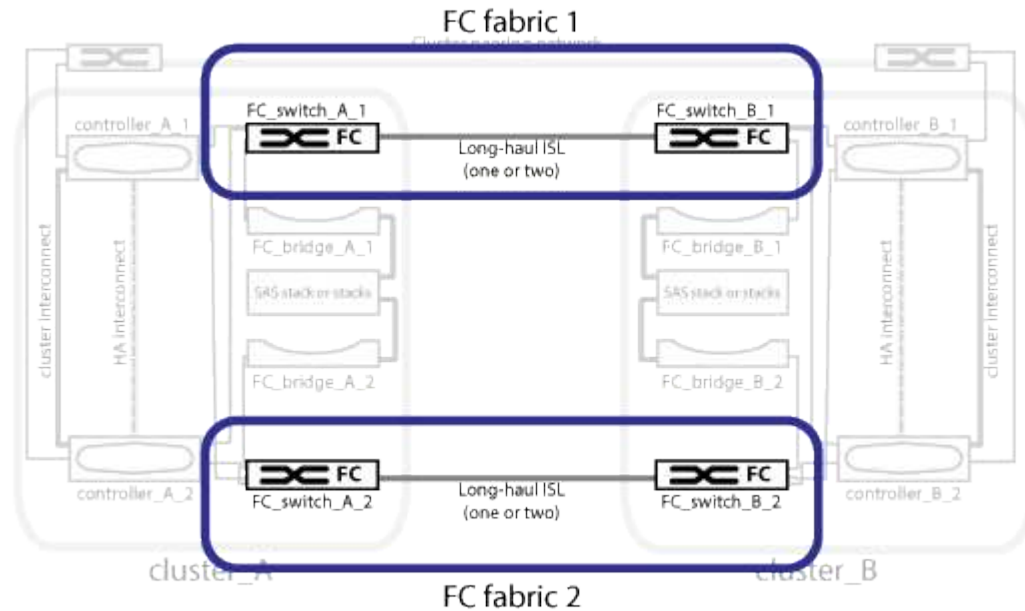
["以架構組態顯示本機HA配對的圖例MetroCluster"](#)

"備援FC交換器架構"

"叢集對等網路的圖例"

備援FC交換器架構

每個交換器架構都包含連接站台的交換器間連結（ISL）。資料會透過ISL從站台複寫到站台。每個交換器架構必須位於不同的實體路徑上、才能提供備援功能。



相關資訊

"以架構組態顯示本機HA配對的圖例MetroCluster"

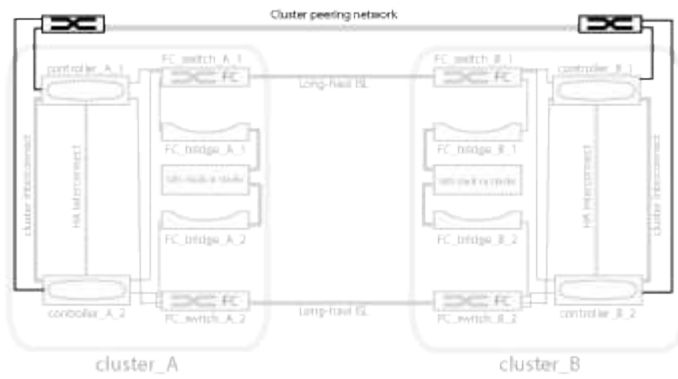
"備援FC對SAS橋接器的圖例"

"叢集對等網路的圖例"

叢集對等網路的圖例

透過客戶提供的叢集對等網路、將會對支援此組態的兩個叢集MetroCluster 進行對等連接。叢集對等功能可在站台之間同步鏡射儲存虛擬機器（SVM、先前稱為Vserver）。

叢集間的生命體必須設定MetroCluster 在每個節點上的Sfor the Sepering、而且叢集必須設定為對等。具有叢集間生命體的連接埠會連接至客戶提供的叢集對等網路。SVM組態的複寫是透過組態複寫服務透過此網路進行。



相關資訊

"以架構組態顯示本機HA配對的圖例MetroCluster"

"備援FC對SAS橋接器的圖例"

"備援FC交換器架構"

"叢集與SVM對等化快速組態"

"設定叢集對等的考量"

"叢集對等連線纜線"

"對等連接叢集"

所需MetroCluster 的功能部件和命名慣例

規劃MetroCluster 您的不支援功能的FC組態時、您必須瞭解所需及支援的硬體和軟體元件。為了方便且清楚、您也應該瞭解整個文件範例中元件的命名慣例。例如、一個站台稱為站台A、另一個站台稱為站台B

支援的軟體與硬體

硬體與軟體必須支援MetroCluster 以利支援不支援使用。

"NetApp Hardware Universe"

使用AFF 不完整的系統時、MetroCluster 必須將不完整組態中的所有控制器模組設定為AFF 不完整的系統。



不支援MetroCluster 在不支援的情況下使用長距離SFP。如需支援的SPF表格、請參閱MetroCluster 《支援的SPF技術報告》。

硬體備援功能MetroCluster

由於採用的是硬體備援MetroCluster 功能、所以每個站台都有兩個元件。站台會任意指派字母A和B、而個別元件則會任意指派數字1和2。

兩ONTAP 個叢集的需求

Fabric附加MetroCluster 的不支援功能不只需要兩ONTAP 個支援功能的叢集、每MetroCluster 個站台都需要一個。

命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

範例名稱：

- 站台A：叢集_A
- 站台B：叢集B

需要四個FC交換器

Fabric附加MetroCluster 的不支援功能不支援使用4個FC交換器（支援的Brocade或Cisco機型）。

這四個交換器組成兩個交換器儲存架構、可在MetroCluster 整個叢集之間提供ISL、以利支援使用支援。

命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

需要兩個、四個或八個控制器模組

Fabric附加MetroCluster 的不支援功能、需要兩個、四個或八個控制器模組。

在四節點MetroCluster 或八節點的「樣化」組態中、每個站台的控制器模組會形成一或兩個HA配對。每個控制器模組在另一個站台都有一個DR合作夥伴。

控制器模組必須符合下列需求：

- 命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。
- 所有採用此功能的控制器模組MetroCluster 都必須執行相同版本ONTAP 的功能。
- DR群組中的所有控制器模組都必須為相同的機型。

不過、在具有兩個DR群組的組態中、每個DR群組可由不同的控制器模組機型所組成。

- DR群組中的所有控制器模組都必須使用相同的FC-VI組態。

某些控制器模組支援兩種FC-VI連線選項：

- 內建FC-VI連接埠
- 插槽1中的FC-VI卡不支援使用內建FC-VI連接埠的控制器模組組合、以及使用附加FC-VI卡的控制器模組組合。例如、如果某個節點使用內建的FC-VI組態、則DR群組中的所有其他節點也必須使用內建的FC-VI組態。

範例名稱：

- 站台A：控制器_a_1
- 站台B：控制器_B_1

需要四個叢集互連交換器

Fabric附加MetroCluster 的SFC組態需要四個叢集互連交換器（如果您不使用雙節點無交換器叢集）

這些交換器可在每個叢集中的控制器模組之間提供叢集通訊。如果每個站台的控制器模組設定為雙節點無交換器叢集、則不需要交換器。

FC至SAS橋接器的需求

Fabric附加MetroCluster 的SFC組態需要一對FC對SAS磁碟櫃堆疊群組的FC橋接器。



在執行ONTAP 支援升級版本的組態中、不支援使用FibreBridge 6500N橋接器。

- 最多可支援四個SAS堆疊的FIBreBridge 7600N或7500N橋接器。
- 每個堆疊都可以使用不同的IOM機型。
- 命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

本文件中使用的建議名稱範例可識別橋接器所連接的控制器模組和堆疊、如下所示。

集區與磁碟機需求（支援的最低需求）

建議使用八個SAS磁碟櫃（每個站台四個磁碟櫃）、以允許每個磁碟櫃的磁碟擁有權。

這個組態需要在每個站台進行最低組態設定：MetroCluster

- 每個節點在站台上至少有一個本機集區和一個遠端集區。

例如、在每MetroCluster 個站台有兩個節點的四節點的「樣例」組態中、每個站台都需要四個資源池。

- 每個集區中至少有七個磁碟機。

在每MetroCluster 個節點具有單一鏡射資料集合體的四節點版的不間斷組態中、最低組態需要站台24個磁碟。

在支援的最低組態中、每個集區都有下列磁碟機配置：

- 三個根磁碟機
- 三個資料磁碟機
- 一個備用磁碟機

在最低支援組態中、每個站台至少需要一個機櫃。

支援RAID-DP和RAID4的支援。MetroCluster

磁碟機位置考量部分佔用的磁碟櫃

若要在使用半滿的磁碟櫃時正確自動指派磁碟機（24個磁碟機櫃中有12個磁碟機）、磁碟機應位於插槽0-5和18-23中。

在組態中、磁碟機必須平均分散在磁碟櫃的四個象限。

橋接器命名慣例

橋接器使用下列命名範例：

《bridge站台堆疊配對中的同一位置》

這個部分的名稱...	識別...	可能值...
網站	橋接器配對實體所在的站台。	A或B
堆疊群組	橋接器配對所連接的堆疊群組編號。 最多支援堆疊群組中四個堆疊的FIBreBridge 7600N或7500N橋接器。 堆疊群組最多可包含10個儲存磁碟櫃。	1、2等
配對位置	橋接器配對中的橋接器。一對橋接器會連接至特定堆疊群組。	a或b

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

FC交換器和FC對SAS橋接器的組態工作表

在開始設定MetroCluster 「介紹」網站之前、您可以使用下列工作表來記錄您的網站資訊：

["網站A工作表"](#)

["站台B工作表"](#)

安裝MetroCluster 和連接線的元件

安裝硬體元件

如果您尚未收到已安裝在機櫃中的設備、則必須裝入元件機架。

關於這項工作

這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。

步驟

1. 規劃MetroCluster 好各個環節的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的磁碟櫃堆疊數量。

2. 請妥善接地。
3. 在機架或機櫃中安裝控制器模組。

"ONTAP 硬體系統文件"

4. 在機架或機櫃中安裝FC交換器。
5. 安裝磁碟櫃、開啟磁碟櫃電源、然後設定磁碟櫃ID。
 - 您必須重新啟動每個磁碟櫃。
 - 每MetroCluster 個EDR群組（包括兩個站台）內的每個SAS磁碟櫃、機櫃ID都必須是唯一的。
6. 安裝每個FC對SAS橋接器：

- a. 使用四顆螺絲將橋前面的「L」 支架固定至機架正面（齊面安裝）。

橋接「L」 支架的開孔符合19吋（482.6公釐）機架的機架標準ETA -310-X。

橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_包含更多資訊和安裝圖例。



為了提供足夠的連接埠空間存取和FRU可維修性、您必須將1U空間留在橋接器配對下方、並以免工具的遮板來覆蓋此空間。

- b. 將每個橋接器連接至提供適當接地的電源。
- c. 開啟每個橋接器的電源。



為了獲得最大恢復能力、連接至相同磁碟櫃堆疊的橋接器必須連接至不同的電源。

橋接就緒LED可能需要30秒才能亮起、表示橋接器已完成開機自我測試程序。

將新控制器模組的**FC-VI**和**HBA**連接埠連接至**FC**交換器

FC-VI連接埠和HBA（主機匯流排介面卡）必須以纜線連接MetroCluster 至位在整個過程中、每個控制器模組上的站台FC交換器。

步驟

1. 使用您的組態和交換器機型表、連接FC-VI連接埠和HBA連接埠。
 - "FC 交換器的連接埠分配"

將**ISL**佈線至**MetroCluster** 各個不景點

您必須透過光纖交換器間連結（ISL）連接每個站台的FC交換器、以形成連接MetroCluster 到該元件的交換器架構。

關於這項工作

這兩種交換器架構都必須完成。

步驟

1. 使用對應於組態和交換器模型的表格中的纜線、將每個站台的FC交換器連接至所有ISL。
 - ["FC 交換器的連接埠分配"](#)

相關資訊

["ISL的考量"](#)

FC 交換器的連接埠分配

MetroCluster FC 交換器的連接埠分配

您需要驗證在連接 FC 交換器時是否使用了指定的連接埠指派。

您可以將未用於連接啟動器連接埠、FC-VI 連接埠或 ISL 的連接埠重新配置為儲存連接埠。但是，如果您使用的是受支援的 RCF，則必須相應地變更分割區。

如果您使用受支援的 RCF，ISL 連接埠可能無法連接到所示的相同端口，並且可能需要手動重新設定。

如果您使用ONTAP 9 的連接埠指派設定了交換機，則可以繼續使用舊分配。但是，運行ONTAP 9.1 或更高版本的新配置應使用此處顯示的連接埠分配。

整體佈線準則

使用佈線表格時、請注意下列準則：

- Brocade和Cisco交換器使用不同的連接埠編號：
 - 在Brocade交換器上、第一個連接埠編號為0。
 - 在Cisco交換器上、第一個連接埠編號為1。
- 交換器架構中的每個FC交換器的纜線配置相同。
- 您可以訂購 AFF A300 和 FAS8200 儲存系統，並提供兩種 FC-VI 連線選項之一：
 - 以FC-VI模式設定的內建連接埠0e和0f。
 - 插槽1中FC-VI卡上的連接埠1A和1b。
- 不需要使用四個FC-VI連接埠、就能獲得不必要的功能。AFF下表顯示FC交換器的佈線、每個控制器上有四個FC-VI連接埠、Cisco 9250i交換器除外。

對於其他儲存系統、請使用表中所示的纜線、但不要使用FC-VI連接埠c和d的纜線

您可以將這些連接埠保留空白。

- FASA400和FAS8300儲存系統使用連接埠2a和2b進行FC-VI連線。AFF
- 如果MetroCluster 您有兩個共享ISL的不完整組態、請使用與八節點MetroCluster 的不完整連接線相同的連接埠指派。
- 所佈線的 ISL 數量可能會因網站要求而異。
- 請參閱ISL考量事項一節。

AFF A900和FAS9500佈線指南

- FASA900或FAS9500儲存系統需要八個FC-VI連接埠。AFF如果您使用AFF 的是FASA900或FAS9500、則需要使用八個連接埠組態。如果組態包含其他儲存系統機型、請使用表格中所示的纜線、但不要使用不需要的FC-VI連接埠纜線。

使用兩個啟動器連接埠的系統連接埠指派

您可以使用每個結構的單一啟動器連接埠和每個控制器的兩個啟動器連接埠來設定FAS8200和AFF A300系統。

您可以依照 FibreBridge 7600N 橋接器的佈線方法，僅使用一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）。無需使用四個啟動器，只需連接兩個啟動器，並將連接到交換器連接埠的另外兩個啟動器留空。

如果手動執行分區，則請遵循使用 FC 連接埠（FC1 或 FC2）的 FibreBridge 7600N 橋接器的分區方法。在這種情況下，每個網路結構中的每個區域成員都會添加一個啟動器端口，而不是兩個。

您可以使用中的程序、將分區變更或從 FiberBridge 6500N 升級至 FiberBridge 7500N "[使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱交換光纖橋接器6500N](#)"。

下表顯示了當每個結構使用一個啟動器連接埠並且每個控制器使用兩個啟動器連接埠時Brocade FC 交換器的連接埠分配。

僅使用一個 FC 連接埠（ FC1 或 FC2 ）、使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的組態			
支援1或DR群組1 MetroCluster	元件	連接埠	6505、6510、6520、7840、G620、G630、G610、G710、G720、G730 和 DCX 8510-8
連接至FC交換器...	連接至交換器連接埠...	控制器_x_1	FC-VI連接埠A
1.	0	FC-VI連接埠b	2.
0	FC-VI連接埠c	1.	1.
FC-VI連接埠d	2.	1.	HBA連接埠A
1.	2.	HBA連接埠b	2.
2.	HBA連接埠c	-	-
HBA連接埠d	-	-	堆疊1
bride_x_1a.	1.	8.	bride_x_1b.

僅使用一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）、使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的組態			
2.	8.	堆疊y	bride_x_ya
1.	11.	bride_x_yb	2.

MetroCluster FC 配置中控制器的Brocade埠使用情況

了解將Brocade FC 交換器連接到控制器所需的連接埠分配。

下表顯示了支援的最大配置，每個災難復原組包含四個控制器模組。對於較小的配置，請忽略附加控制器模組的行。請注意，只有Brocade 6510、Brocade DCX 8510-8、G620、G630、G620-1、G630-1、G720 和 G730 交換器支援八個 ISL。

在使用這些表格之前，請先查看以下資訊：

- 未顯示八節點MetroCluster配置中Brocade 6505、G610 和 G710 交換器的連接埠使用情況。由於連接埠數量有限，必須根據控制器模組型號以及使用的 ISL 和橋接對數量，逐個站點地進行連接埠分配。
- Brocade DCX 8510-8交換器可使用與6510交換器*或* 7840交換器相同的連接埠配置。
- 使用八個 FC-VI 連接埠（AFF A900和FAS9500系統）的系統不支援Brocade 6520、7810 和 7840 交換器。
- Brocade 7810 交換器僅支援一個 DR 組。

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了Brocade交換器上的MetroCluster 1 或 DR 組 1 中支援的控制器配置。

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
控制器_x_1	FC-VI連 接埠A	1.	0	0	0	0	0	0	0
FC-VI連 接埠b	2.	0	0	0	0	0	0	0	FC-VI連 接埠c
1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	FC-VI連 接埠d	2.
1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	FC-VI-2 連接埠A	1.	16
20	無	無	無	16	2.	FC-VI-2 連接埠b	2.	16	20

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
無	無	無	16	2.	FC-VI-2 連接埠c	1.	17	21	無
無	無	17	3.	FC-VI-2 連接埠d	2.	17	21	無	無
無	17	3.	HBA連接 埠A	1.	2.	2.	2.	2.	2.
2.	8.	HBA連接 埠b	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
8.	HBA連接 埠c	1.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	9.
HBA連接 埠d	2.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	9.	Controller (控制器) _x_2
FC-VI連 接埠A	1.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	FC-VI連 接埠b
2.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	FC-VI連 接埠c	1.
5.	5.	5.	5.	5.	5.	5.	FC-VI連 接埠d	2.	5.
5.	5.	5.	5.	5.	5.	FC-VI-2 連接埠A	1.	18	22
無	無	無	20	6.	FC-VI-2 連接埠b	2.	18	22	無
無	無	20	6.	FC-VI-2 連接埠c	1.	19	23	無	無
無	21	7.	FC-VI-2 連接埠d	2.	19	23	無	無	無

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
21	7.	HBA連接 埠A	1.	6.	6.	6.	6.	6.	6.
12.	HBA連接 埠b	2.	6.	6.	6.	6.	6.	6.	12.
HBA連接 埠c	1.	7.	7.	7.	7.	7.	7.	13.	HBA連接 埠d

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了Brocade交換器上的MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的控制器配置。

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
Controller (控制器) _x_3	FC-VI連 接埠A	1.	無	24	48	無	12.	18	18
FC-VI連 接埠b	2.	無	24	48	無	12.	18	18	FC-VI連 接埠c
1.	無	25	49	無	13.	19	19	FC-VI連 接埠d	2.
無	25	49	無	13.	19	19	FC-VI-2 連接埠A	1.	無
36	無	無	無	36	24	FC-VI-2 連接埠b	2.	無	36
無	無	無	36	24	FC-VI-2 連接埠c	1.	無	37	無
無	無	37	25	FC-VI-2 連接埠d	2.	無	37	無	無

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
無	37	25	HBA連接 埠A	1.	無	26	50	無	14
24	26	HBA連接 埠b	2.	無	26	50	無	14	24
26	HBA連接 埠c	1.	無	27	51.	無	15	25	27
HBA連接 埠d	2.	無	27	51.	無	15	25	27	Controller (控制器))_x_4
FC-VI連 接埠A	1.	無	28.28	52.	無	16	22	22	FC-VI連 接埠b
2.	無	28.28	52.	無	16	22	22	FC-VI連 接埠c	1.
無	29	53.	無	17	23	23	FC-VI連 接埠d	2.	無
29	53.	無	17	23	23	FC-VI-2 連接埠A	1.	無	38
無	無	無	38	28.28	FC-VI-2 連接埠b	2.	無	38	無
無	無	38	28.28	FC-VI-2 連接埠c	1.	無	39	無	無
無	39	29	FC-VI-2 連接埠d	2.	無	39	無	無	無
39	29	HBA連接 埠A	1.	無	30	54	無	18	28.28
30	HBA連接 埠b	2.	無	30	54	無	18	28.28	30

元件	連接埠	連接至FC交換器...	6505、G610、G710 埠	6510、D CX 8510-8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G620-1、G630、G630-1 連接埠	G720、G730 埠
HBA連接埠c	1.	無	31	55	無	19	29	31	HBA連接埠d

MetroCluster 3 或 DR 組 3

下表顯示了Brocade交換器上的MetroCluster 3 或 DR 組 3 中支援的控制器配置。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
控制器_x_5	FC-VI連接埠A	1.	48	48
FC-VI連接埠b	2.	48	48	FC-VI連接埠c
1.	49	49	FC-VI連接埠d	2.
49	49	FC-VI-2連接埠A	1.	64
50	FC-VI-2連接埠b	2.	64	50
FC-VI-2連接埠c	1.	65	51.	FC-VI-2連接埠d
2.	65	51.	HBA連接埠A	1.
50	56	HBA連接埠b	2.	50
56	HBA連接埠c	1.	51.	57
HBA連接埠d	2.	51.	57	Controller（控制器）_x_6
FC-VI連接埠A	1.	52.	52.	FC-VI連接埠b
2.	52.	52.	FC-VI連接埠c	1.
53.	53.	FC-VI連接埠d	2.	53.
53.	FC-VI-2連接埠A	1.	68	54
FC-VI-2連接埠b	2.	68	54	FC-VI-2連接埠c

元件	連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
1.	69	55	FC-VI-2連接埠d	2.
69	55	HBA連接埠A	1.	54
60	HBA連接埠b	2.	54	60
HBA連接埠c	1.	55	61.	HBA連接埠d

MetroCluster 4 或 DR 組 4

下表顯示了Brocade交換器上的MetroCluster 4 或 DR 組 4 中支援的控制器配置。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
控制器_x_7	FC-VI連接埠A	1.	66	66
FC-VI連接埠b	2.	66	66	FC-VI連接埠c
1.	67	67	FC-VI連接埠d	2.
67	67	FC-VI-2連接埠A	1.	84.
72.	FC-VI-2連接埠b	2.	84.	72.
FC-VI-2連接埠c	1.	85	73.	FC-VI-2連接埠d
2.	85	73.	HBA連接埠A	1.
72.	74.	HBA連接埠b	2.	72.
74.	HBA連接埠c	1.	73.	75
HBA連接埠d	2.	73.	75	Controller（控制器）_x_8
FC-VI連接埠A	1.	70	70	FC-VI連接埠b
2.	70	70	FC-VI連接埠c	1.
71.	71.	FC-VI連接埠d	2.	71.
71.	FC-VI-2連接埠A	1.	86	76.

元件	連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
FC-VI-2連接埠b	2.	86	76.	FC-VI-2連接埠c
1.	87	77	FC-VI-2連接埠d	2.
87	77	HBA連接埠A	1.	76.
78	HBA連接埠b	2.	76.	78
HBA連接埠c	1.	77	79	HBA連接埠d

MetroCluster FC 配置中 FC 到 SAS 橋接器的Brocade連接埠使用情況

了解將Brocade FC 交換器連接到 FC-SAS 橋接器所需的連接埠分配。連接埠分配取決於網橋使用一個還是兩個 FC 連接埠。



Brocade 7810 交換器僅支援一個 DR 組。

使用 **FibreBridge 7500N** 或 **7600N** 橋接器的機架配置，同時使用兩個 **FC** 連接埠（**FC1** 和 **FC2**）

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了使用Brocade交換器上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 1 或 DR 組 1 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade 6505、G610、G710、G620、G620-1、G630 和 G630-1 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 12-15。
- 在Brocade 6510 和 DCX 8510-8 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 12-19。
- 在Brocade 6520 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 12-21 和 24-45。
- 在Brocade 7810 和 7840 交換器上，MetroCluster 1 或 DR 組 1 僅支援兩個橋接堆疊。
- 在Brocade G720 和 G730 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 16-21。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	6505、G610、G710 埠	6510、DCX 8510-8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G620-1、G630、G630-1 連接埠	G720、G730 埠
堆疊1	bride_x_1a.	FC1	1.	8.	8.	8.	8.	8.	10.
FC2	2.	8.	8.	8.	8.	8.	10.	bride_x_1b.	FC1

元件		連接埠	連接至F C交換器 ...	6505、 G610、 G710 埠	6510、D CX 8510-8 埠	6520端 □	7810 埠	7840 埠	G620、 G620- 1、G63 0、G63 0-1 連接埠	G720、 G730 埠
1.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	11.	FC2	2.	9.
9.	9.	9.	9.	9.	11.	堆疊2.	bride_x_ 2a	FC1	1.	10.
10.	10.	10.	10.	10.	14	FC2	2.	10.	10.	10.
10.	10.	10.	14	bride_x_ 2b	FC1	1.	11.	11.	11.	11.
11.	11.	15	FC2	2.	11.	11.	11.	11.	11.	11.

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了使用Brocade交換器上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade 6510、DCX 8510-8 和 7840 交換器上，MetroCluster 2 或 DR 組 2 僅支援兩個橋接堆疊。
- 在Brocade 6520 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 60-69 和 72-93。
- 在Brocade G620、G620-1、G630 和 G630-1 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 32-35。
- 在Brocade G720 和 G730 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 36-39。
- 八節點MetroCluster配置中Brocade 6505、G610 和 G710 交換器的連接埠使用情況未顯示。由於連接埠數量有限，您需要根據控制器型號以及所使用的 ISL 和橋接對的數量，逐個站點地分配連接埠。

元件		連接埠	連接至F C交換器 ...	6505、 G610、 G710 埠	6510、D CX 8510-8 埠	6520端 □	7810 埠	7840 埠	G620、 G620- 1、G63 0、G63 0-1 連接埠	G720、 G730 埠
堆疊1	bride_x_ 1a.	FC1	1.	無	32	56	無	20	26	32
FC2	2.	無	32	56	無	20	26	32	bride_x_ 1b.	FC1
1.	無	33	57	無	21	27	33	FC2	2.	無

元件		連接埠	連接至FC交換器...	6505、G610、G710 埠	6510、D CX 8510-8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G620-1、G630、G630-1 連接埠	G720、G730 埠
33	57	無	21	27	33	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	1.	無
34	58	無	22	30	34	FC2	2.	無	34	58
無	22	30	34	bride_x_2b	FC1	1.	無	35	59	無
23	31	35	FC2	2.	無	35	59	無	23	31

MetroCluster 3 或 DR 組 3

下表顯示了使用Brocade交換器上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 3 或 DR 組 3 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade G630 和 G630-1 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 60-63。
- 在Brocade G730 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 64、65、68 和 69。

元件		連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
堆疊1	bride_x_1a.	FC1	1.	56	58
FC2	2.	56	58	bride_x_1b.	FC1
1.	57	59	FC2	2.	57
59	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	1.	58
62.	FC2	2.	58	62.	bride_x_2b
FC1	1.	59	63.	FC2	2.

MetroCluster 4 或 DR 組 4

下表顯示了使用Brocade交換器上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 4 或 DR 組 4 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade G630 和 G630-1 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 80-83。
- 在Brocade G730 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 84-95。

元件		連接埠	連接至FC交換器 ...	G630、G630-1 埠	G730 端口
堆疊1	bride_x_1a.	FC1	1.	74.	80
FC2	2.	74.	80	bride_x_1b.	FC1
1.	75	81/	FC2	2.	75
81/	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	1.	78
82.	FC2	2.	78	82.	bride_x_2b
FC1	1.	79	83.	FC2	2.

使用 **FiberBridge 7500N** 或 **7600N** 的機櫃組態，僅限使用一個 **FC** 連接埠（**FC1** 或 **FC2**）

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了使用 **FibreBridge 7500N** 或 **7600N** 以及 **Brocade** 交換器上僅一個 **FC** 連接埠（**FC1** 或 **FC2**）的 **MetroCluster 1** 或 **DR 組 1** 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在 **Brocade 6505**、**G610**、**G710**、**G620**、**G620-1**、**G630** 和 **G630-1** 交換器上，附加網橋連接埠 12-15。
- 在 **Brocade 6510** 和 **DCX 8510-8** 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 12-19。
- 在 **Brocade 6520** 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 16-21 和 24-45。
- 在 **Brocade G720** 和 **G730** 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 16-21。

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
堆疊1	bride_x_1a.	1.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	10.
bride_x_1b.	2.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	10.	堆疊2.
bride_x_2a	1.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	11.	bride_x_2b
2.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	11.	堆疊3	bride_x_3a

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
1.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	14	bride_x_ 3b	2.
10.	10.	10.	10.	10.	10.	14	堆疊4.	bride_x_ 4a.	1.
11.	11.	11.	11.	11.	11.	15	bride_x_ 4b.	2.	11.

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了使用Brocade交換器上的一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade 6520 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 60-69 和 72-93。
- 在Brocade G620、G620-1、G630、G630-1 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 32-35。
- 在Brocade G720 和 G730 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 36-39。
- 八節點MetroCluster配置中Brocade 6505、G610 和 G710 交換器的連接埠使用情況未顯示。由於連接埠數量有限，您需要根據控制器型號以及所使用的 ISL 和橋接對的數量，逐個站點地分配連接埠。

元件	連接埠	連接至FC 交換器...	6505、G 610、G7 10 埠	6510、D CX 8510- 8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G 620-1 、G630 、G630-1 連接埠	G720、G 730 埠
堆疊1	bride_x_ 1a.	1.	無	32	56	無	20	26	32
bride_x_ 1b.	2.	無	32	56	無	20	26	32	堆疊2.
bride_x_ 2a	1.	無	33	57	無	21	27	33	bride_x_ 2b
2.	無	33	57	無	21	27	33	堆疊3	bride_x_ 3a
1.	無	34	58	無	22	30	34	bride_x_ 3b	2.

元件	連接埠	連接至FC交換器...	6505、G610、G710 埠	6510、D CX 8510-8 埠	6520端口	7810 埠	7840 埠	G620、G620-1、G630、G630-1 連接埠	G720、G730 埠
無	34	58	無	22	30	34	堆疊4.	bride_x_4a.	1.
無	35	59	無	23	31	35	bride_x_4b.	2.	無

MetroCluster 3 或 DR 組 3

下表顯示了使用Brocade交換器上的一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 3 或 DR 組 3 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade G630 和 G630-1 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 60-63。
- 在Brocade G730 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 64、65、68、69。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
堆疊1	bride_x_1a.	1.	56	58
bride_x_1b.	2.	56	58	堆疊2.
bride_x_2a	1.	57	59	bride_x_2b
2.	57	59	堆疊3	bride_x_3a
1.	58	62.	bride_x_3b	2.
58	62.	堆疊4.	bride_x_4a.	1.
59	63.	bride_x_4b.	2.	59

MetroCluster 4 或 DR 組 4

下表顯示了使用Brocade交換器上的一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 4 或 DR 組 4 中支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Brocade G630 和 G630-1 交換器上，您可以將額外的橋接器連接到連接埠 80-83。
- 在Brocade G730 交換器上，您可以將額外的網橋連接到連接埠 84-95。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	G630、G630-1 埠	G730 端口
堆疊1	bride_x_1a.	1.	74.	80
bride_x_1b.	2.	74.	80	堆疊2.
bride_x_2a	1.	75	81/	bride_x_2b
2.	75	81/	堆疊3	bride_x_3a
1.	78	82.	bride_x_3b	2.
78	82.	堆疊4.	bride_x_4a.	1.
79	83.	bride_x_4b.	2.	79

MetroCluster FC 設定中 ISL 的Brocade埠使用情況

了解將Brocade FC 交換器連接到 ISL 所需的連接埠分配。



- AFF A900和FAS9500系統支援八條 ISL。BrocadeBrocade、G620、G620-1、G630、G630-1、G720 和 G730 交換器支援八條 ISL
- Brocade 6520 交換器支援八條 ISL，但不支援AFF A900和FAS9500系統。

ISL 連接埠	6505、G610、G710 埠	6520端口	7810 埠	7840 (10-Gbps) 端口	7840 (40 Gbps) 端口	6510、G620、G620-1、G630、G630-1、G720、G730 連接埠
ISL連接埠1	20	22	ge2	ge2	ge0	40
ISL連接埠2	21	23	ge3	ge3	ge1	41.
ISL連接埠3	22	46	ge4	ge10	無	42.
ISL連接埠4.	23	47	ge5	ge11	無	43.
ISL連接埠5.	無	70	ge6	無	無	44
ISL連接埠6.	無	71.	ge7	無	無	45
ISL連接埠7.	無	94	無	無	無	46

ISL 連接埠	6505、G610 、G710 埠	6520端口	7810 埠	7840（10- Gbps）端口	7840（40 Gbps）端口	6510、G620 、G620-1 、G630、G63 0-1、G720 、G730 連接埠
ISL連接埠8.	無	95	無	無	無	47

MetroCluster FC 設定中控制器的Cisco連接埠使用情況

了解將Cisco 9124V、9148S、9148V、9250i 和 9396S FC 交換器連接到控制器所需的連接埠分配。

下表顯示支援的組態上限、其中兩個DR群組中有八個控制器模組。對於較小的組態、請忽略其他控制器模組的列。



- 關於Cisco 9132T，請參閱["MetroCluster FC 設定中控制器的Cisco 9132T 連接埠使用情況"](#)。
- 八節點MetroCluster配置不支援Cisco 9124V 和 9250i 交換器。

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了Cisco交換器（不包括 9132T）上的MetroCluster 1 或 DR 組 1 中支援的控制器配置。

元件	連接埠	連接至FC交 換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
控制器_x_1	FC-VI連接 埠A	1.	1.	1.	1.	1.	1.
FC-VI連接 埠b	2.	1.	1.	1.	1.	1.	FC-VI連接 埠c
1.	2.	2.	2.	2.	2.	FC-VI連接 埠d	2.
2.	2.	2.	2.	2.	FC-VI-2連接 埠A	1.	3.
無	3.	無	無	FC-VI-2連接 埠b	2.	3.	無
3.	無	無	FC-VI-2連接 埠c	1.	4.	無	4.

元件	連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
無	無	FC-VI-2連接埠d	2.	4.	無	4.	無
無	HBA連接埠A	1.	13.	3.	13.	3.	3.
HBA連接埠b	2.	13.	3.	13.	3.	3.	HBA連接埠c
1.	14	4.	14	4.	4.	HBA連接埠d	2.
14	4.	14	4.	4.	Controller (控制器) _x_2	FC-VI連接埠A	1.
5.	5.	5.	5.	5.	FC-VI連接埠b	2.	5.
5.	5.	5.	5.	FC-VI連接埠c	1.	6.	6.
6.	6.	6.	FC-VI連接埠d	2.	6.	6.	6.
6.	6.	FC-VI-2連接埠A	1.	7.	無	7.	無
無	FC-VI-2連接埠b	2.	7.	無	7.	無	無
FC-VI-2連接埠c	1.	8.	無	8.	無	無	FC-VI-2連接埠d
2.	8.	無	8.	無	無	HBA連接埠A	1.
15	7.	15	7.	7.	HBA連接埠b	2.	15
7.	15	7.	7.	HBA連接埠c	1.	16	8.

元件	連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
16	8.	8.	HBA連接埠d	2.	16	8.	16

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了Cisco交換器（不包括 9132T）上MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的控制器配置。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
Controller（控制器）_x_3	FC-VI連接埠A	1.	無	25	25	無	49
FC-VI連接埠b	2.	無	25	25	無	49	FC-VI連接埠c
1.	無	26	26	無	50	FC-VI連接埠d	2.
無	26	26	無	50	FC-VI-2連接埠A	1.	無
無	27	無	無	FC-VI-2連接埠b	2.	無	無
27	無	無	FC-VI-2連接埠c	1.	無	無	28.28
無	無	FC-VI-2連接埠d	2.	無	無	28.28	無
無	HBA連接埠A	1.	無	27	37	無	51.
HBA連接埠b	2.	無	27	37	無	51.	HBA連接埠c
1.	無	28.28	38	無	52.	HBA連接埠d	2.
無	28.28	38	無	52.	Controller（控制器）_x_4	FC-VI連接埠A	1.

元件	連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
無	29	29	無	53.	FC-VI連接埠b	2.	無
29	29	無	53.	FC-VI連接埠c	1.	無	30
30	無	54	FC-VI連接埠d	2.	無	30	30
無	54	FC-VI-2連接埠A	1.	無	無	31	無
無	FC-VI-2連接埠b	2.	無	無	31	無	無
FC-VI-2連接埠c	1.	無	無	32	無	無	FC-VI-2連接埠d
2.	無	無	32	無	無	HBA連接埠A	1.
無	31	39	無	55	HBA連接埠b	2.	無
31	39	無	55	HBA連接埠c	1.	無	32
40	無	56	HBA連接埠d	1.	無	32	40

MetroCluster FC 設定中 FC 到 SAS 橋接器的Cisco連接埠使用情況

了解將Cisco9124V、9148S、9148V、9250i 和 9396S FC 交換器連接到 FC-SAS 橋接器所需的連接埠分配。連接埠分配取決於網橋使用一個還是兩個 FC 連接埠。



關於Cisco 9132T，請參閱"[MetroCluster FC 設定中 FC 到 SAS 橋接器的Cisco 9132t 埠使用情況](#)"。

使用 **FiberBridge 7500N** 或 **7600N** 的機櫃組態，同時使用兩個 **FC** 連接埠（**FC1** 和 **FC2**）

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了MetroCluster 1 或 DR 組 1 中使用 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器以及Cisco交換器（9132T 除外）上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）支援的磁碟架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在Cisco 9250i 交換器上，您可以將額外的MetroCluster 1 或 DR 組 1 橋接器連接到連接埠 17-40。
- 在Cisco 9396S 交換器上，您可以將額外的MetroCluster 1 或 DR 組 1 橋接器連接到連接埠 17-32。

元件		連接埠	連接至FC 交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
堆疊1	bride_x_1 a.	FC1	1.	17	9.	17	9.	9.
FC2	2.	17	9.	17	9.	9.	bride_x_1 b.	FC1
1.	18	10.	18	10.	10.	FC2	2.	18
10.	18	10.	10.	堆疊2.	bride_x_2 a	FC1	1.	19
11.	19	11.	11.	FC2	2.	19	11.	19
11.	11.	bride_x_2 b	FC1	1.	20	12.	20	12.
12.	FC2	2.	20	12.	20	12.	12.	堆疊3
bride_x_3 a	FC1	1.	21	13.	21	13.	13.	FC2
2.	21	13.	21	13.	13.	bride_x_3 b	FC1	1.
22	14	22	14	14	FC2	2.	22	14
22	14	14	堆疊4.	bride_x_4 a.	FC1	1.	23	15
23	15	15	FC2	2.	23	15	23	15
15	bride_x_4 b.	FC1	1.	24	16	24	16	16

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了使用 FibreBridge 7500N 或 7600N 以及Cisco交換器（不包括 9132T）上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的磁碟架配置。使用佈線表時，應注意以下事項：

- 八節點MetroCluster配置不支援Cisco 9124V 和 9250i 交換器。
- 在Cisco 9396S 交換器上，您可以將額外的MetroCluster 2（DR 組 2）橋接器連接到連接埠 65-80。

元件		連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
堆疊1	bride_x_1 a.	FC1	1.	無	33	41.	無	57
FC2	2.	無	33	41.	無	57	bride_x_1 b.	FC1
1.	無	34	42.	無	58	FC2	2.	無
34	42.	無	58	堆疊2.	bride_x_2 a	FC1	1.	無
35	43.	無	59	FC2	2.	無	35	43.
無	59	bride_x_2 b	FC1	1.	無	36	44	無
60	FC2	2.	無	36	44	無	60	堆疊3
bride_x_3 a	FC1	1.	無	37	45	無	61.	FC2
2.	無	37	45	無	61.	bride_x_3 b	FC1	1.
無	38	46	無	62.	FC2	2.	無	38
46	無	62.	堆疊4.	bride_x_4 a.	FC1	1.	無	39
47	無	63.	FC2	2.	無	39	47	無
63.	bride_x_4 b.	FC1	1.	無	40	48	無	64

使用 **FiberBridge 7500N** 或 **7600N** 的機櫃組態，僅限使用一個 **FC** 連接埠（**FC1** 或 **FC2**）

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了使用Cisco交換器（不包括 9132T）上的一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 1 或 DR 組 1 中支援的機架配置。參考設定檔 (RCF) 不支援 FibreBridge 橋上的一個 FC 端口，因此您必須手動設定後端光纖通道交換器。

["手動設定Cisco FC交換器"](#)

使用佈線表時應注意以下事項：

- 在Cisco 9250i 交換器上，您可以將額外的MetroCluster 1 或 DR 組 1 橋接器連接到連接埠 17-40。
- 在Cisco 9396S 交換器上，您可以將額外的MetroCluster 1 或 DR 組 1 橋接器連接到連接埠 17-32。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
堆疊1	bride_x_1a.	1.	17	9.	17	9.	9.
bride_x_1b.	2.	17	9.	17	9.	9.	堆疊2.
bride_x_2a	1.	18	10.	18	10.	10.	bride_x_2b
2.	18	10.	18	10.	10.	堆疊3	bride_x_3a
1.	19	11.	19	11.	11.	bride_x_3b	2.
19	11.	19	11.	11.	堆疊4.	bride_x_4a.	1.
20	12.	20	12.	12.	bride_x_4b.	2.	20
12.	20	12.	12.	堆疊5.	bride_x_5a	1.	21
13.	21	13.	13.	bride_x_5b	2.	21	13.
21	13.	13.	堆疊6.	bride_x_6a	1.	22	14
22	14	14	bride_x_6b	2.	22	14	22
14	14	堆疊7.	bride_x_7a	1.	23	15	23
15	15	bride_x_7b	2.	23	15	23	15
15	堆疊8.	bride_x_8a	1.	24	16	24	16
16	bride_x_8b	2.	24	16	24	16	16

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了在Cisco交換器（不包括 9132T）上使用一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的機架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 八節點MetroCluster配置不支援Cisco 9124V 和 9250i 交換器。
- 在Cisco 9396S 交換器上，您可以將額外的MetroCluster 2 或 DR 組 2 橋接器連接到連接埠 65-80。

元件	連接埠	連接至FC交換器...	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
堆疊1	bride_x_1a.	1.	無	33	41.	無	57
bride_x_1b.	2.	無	33	41.	無	57	堆疊2.
bride_x_2a	1.	無	34	42.	無	58	bride_x_2b
2.	無	34	42.	無	58	堆疊3	bride_x_3a
1.	無	35	43.	無	59	bride_x_3b	2.
無	35	43.	無	59	堆疊4.	bride_x_4a.	1.
無	36	44	無	60	bride_x_4b.	2.	無
36	44	無	60	堆疊5.	bride_x_5a	1.	無
37	45	無	61.	bride_x_5b	2.	無	37
45	無	61.	堆疊6.	bride_x_6a	1.	無	38
46	無	62.	bride_x_6b	2.	無	38	46
無	62.	堆疊7.	bride_x_7a	1.	無	39	47
無	63.	bride_x_7b	2.	無	39	47	無
63.	堆疊8.	bride_x_8a	1.	無	40	48	無
64	bride_x_8b	2.	無	40	48	無	64

MetroCluster FC 設定中 ISL 的Cisco連接埠使用情況

了解將Cisco 9124V、9148S、9148V、9250i 和 9396S FC 交換器連接到 ISL 所需的連接埠分配。

下表顯示ISL連接埠使用量。在組態中的所有交換器上、ISL連接埠使用量都相同。



- 關於Cisco 9132T，請參閱["MetroCluster FC 設定中 ISL 的Cisco 9132T 連接埠使用情況"](#)。
- Cisco 9250i 交換器需要 24 連接埠許可證。

ISL 連接埠	9124V埠	9148S 端口	9148V埠	9250i 端口	9396S 埠
ISL連接埠1	9.	20	9.	12.	44
ISL連接埠2	10.	24	10.	16	48
ISL連接埠3	11.	44	11.	20	92.
ISL連接埠4.	12.	48	12.	24	96
ISL連接埠5.	無	無	33	無	無
ISL連接埠6.	無	無	34	無	無
ISL連接埠7.	無	無	35	無	無
ISL連接埠8.	無	無	36	無	無

MetroCluster FC 設定中控制器的Cisco 9132T 連接埠使用情況

了解將Cisco 9132T FC 交換器連接到控制器所需的連接埠分配。

下表顯示使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的控制器組態，使用兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）。下表顯示兩個 DR 群組中四個和八個控制器模組的最大支援組態。



對於八節點組態、您必須手動執行分區、因為未提供 RCFs。

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了Cisco 9132T 交換器上MetroCluster 1 或 DR 組 1 支援的控制器配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- AFF A900和FAS9500系統有八個 FC-VI 連接埠（FC-VI-1 和 FC-VI-2 分別為 a、b、c 和 d）。

元件	連接埠	連接到 FC_switch...	9132T 1x LEM（四節點）	9132T 2x LEM（四節點）	9132T 2x LEM（八節點）
控制器_x_1	FC-VI連接埠A	1.	LEM1-1.	LEM1-1.	FC-VI連接埠b
2.	LEM1-1.	LEM1-1.	LEM1-1.	FC-VI連接埠c	1.
LEM1-2	LEM1-2	FC-VI連接埠d	2.	LEM1-2	LEM1-2
FC-VI-2連接埠A	1.	LEM1-3	LEM1-3	無	FC-VI-2連接埠b
					2.

元件		連接埠	連接到 FC_switch...	9132T 1x LEM（四節點 ）	9132T 2x LEM（四節點 ）	9132T 2x LEM（八節點 ）
LEM1-3	LEM1-3	無	FC-VI-2連接埠c	1.	LEM1-4	LEM1-4
無	FC-VI-2連接埠d	2.	LEM1-4	LEM1-4	無	HBA連接埠A
1.	LEM1-5	LEM1-5	LEM1-3	HBA連接埠b	2.	LEM1-5
LEM1-5	LEM1-3	HBA連接埠c	1.	LEM1-6	LEM1-6	LEM1-4
HBA連接埠d	2.	LEM1-6	LEM1-6	LEM1-4	Controller（控制器）_x_2	FC-VI連接埠A
1.	LEM1-7.	LEM1-7.	LEM1-5	FC-VI連接埠b	2.	LEM1-7.
LEM1-7.	LEM1-5	FC-VI連接埠c	1.	LEM1-8	LEM1-8	LEM1-6
FC-VI連接埠d	2.	LEM1-8	LEM1-8	LEM1-6	FC-VI-2連接埠A	1.
LEM1-9.	LEM1-9.	無	FC-VI-2連接埠b	2.	LEM1-9.	LEM1-9.
無	FC-VI-2連接埠c	1.	LEM1-10.	LEM1-10.	無	FC-VI-2連接埠d
2.	LEM1-10.	LEM1-10.	無	HBA連接埠A	1.	LEM1-11.
LEM1-11.	LEM1-7.	HBA連接埠b	2.	LEM1-11.	LEM1-11.	LEM1-7.
HBA連接埠c	1.	LEM1-12	LEM1-12	LEM1-8	HBA連接埠d	2.

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了Cisco 9132T 交換器上的MetroCluster 2 或 DR 組 2 支援的Cisco 9132T 控制器配置。使用此配置表時，應注意以下事項：

- AFF A900和FAS9500系統有八個 FC-VI 連接埠（FC-VI-1 和 FC-VI-2 分別為 a、b、c 和 d）。
- AFF A900和FAS9500系統的Cisco 9132T 交換器不支援MetroCluster 2 或 DR 組 2。
- MetroCluster 2 或 DR 組 2 僅在八節點MetroCluster配置中支援

元件		連接埠	連接到 FC_switch...	9132T 1x LEM（四節點 ）	9132T 2x LEM（四節點 ）	9132T 2x LEM（八節點 ）
Controller（控 制器）_x_3	FC-VI連接埠A	1.	無	無	LEM2-1.	FC-VI連接埠b
2.	無	無	LEM2-1.	FC-VI連接埠c	1.	無
無	LEM2-2.	FC-VI連接埠d	2.	無	無	LEM2-2.
FC-VI-2連接 埠A	1.	無	無	無	FC-VI-2連接 埠b	2.
無	無	無	FC-VI-2連接 埠c	1.	無	無
無	FC-VI-2連接 埠d	2.	無	無	無	HBA連接埠A
1.	無	無	LEM2-3.	HBA連接埠b	2.	無
無	LEM2-3.	HBA連接埠c	1.	無	無	LEM2-4
HBA連接埠d	2.	無	無	LEM2-4	Controller（控 制器）_x_4	FC-VI-1連接 埠A
1.	無	無	LEM2-5	FC-VI-1連接 埠b	2.	無
無	LEM2-5	FC-VI-1連接 埠c	1.	無	無	LEM2-6
FC-VI-1連接 埠d	2.	無	無	LEM2-6	FC-VI-2連接 埠A	1.
無	無	無	FC-VI-2連接 埠b	2.	無	無
無	FC-VI-2連接 埠c	1.	無	無	無	FC-VI-2連接 埠d
2.	無	無	無	HBA連接埠A	1.	無
無	LEM2-7	HBA連接埠b	2.	無	無	LEM2-7

元件		連接埠	連接到 FC_switch...	9132T 1x LEM (四節點)	9132T 2x LEM (四節點)	9132T 2x LEM (八節點)
HBA連接埠c	1.	無	無	LEM2-8	HBA連接埠d	2.

MetroCluster FC 設定中 **FC** 到 **SAS** 橋接器的**Cisco 9132T** 連接埠使用情況

了解使用兩個 FC 連接埠將Cisco 9132T FC 交換器連接到 FC 到 SAS 橋接器所需的連接埠指派。



使用具有 1xLEM 模組的Cisco 9132T 交換器僅支援一 (1) 個橋接堆疊。

MetroCluster 1 或 DR 群組 1

下表顯示了使用Cisco 9132T 交換器上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 1 或 DR 組 1 中支援的機架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在四節點設定中，您可以將額外的橋接器連接到具有 2xLEM 的Cisco 9132T 交換器上的連接埠 LEM2-1 至 LEM2-8。

元件		連接埠	連接到 FC_switch...	9132T 1x LEM (四節點)	9132T 2x LEM (四節點)	9132T 2x LEM (八節點)
堆疊1	bride_x_1a.	FC1	1.	LEM1-13	LEM1-13	LEM1-9.
FC2	2.	LEM1-13	LEM1-13	LEM1-9.	bride_x_1b.	FC1
1.	LEM1-14	LEM1-14	LEM1-10.	FC2	2.	LEM1-14
LEM1-14	LEM1-10.	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	1.	無
LEM1-15	LEM1-11.	FC2	2.	無	LEM1-15	LEM1-11.
bride_x_2b	FC1	1.	無	LEM1-16	LEM1-12	FC2

MetroCluster 2 或 DR 群組 2

下表顯示了使用Cisco 9132T 交換器上的兩個 FC 連接埠（FC1 和 FC2）的 FibreBridge 7500N 或 7600N 橋接器在MetroCluster 2 或 DR 組 2 中支援的機架配置。使用此配置表時，您應該注意以下事項：

- 在八節點設定中，您可以將額外的橋接器連接到具有 2x LEM 的Cisco 9132T 交換器上的連接埠 LEM2-13 至 LEM2-16。

元件		連接埠	連接到 FC_switch...	9132T 1x LEM（四節點 ）	9132T 2x LEM（四節點 ）	9132T 2x LEM（八節點 ）
堆疊1	bride_x_1a.	FC1	1.	無	無	LEM1-9.
FC2	2.	無	無	LEM1-9.	bride_x_1b.	FC1
1.	無	無	LEM1-10.	FC2	2.	無
無	LEM1-10.	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	1.	無
無	LEM1-11.	FC2	2.	無	無	LEM1-11.
bride_x_2b	FC1	1.	無	無	LEM1-12	FC2

MetroCluster FC 設定中 ISL 的Cisco 9132T 連接埠使用情況

了解將Cisco 9132T FC 交換器連接到 ISL 所需的連接埠分配。

下表顯示 Cisco 9132T 交換器的 ISL 連接埠使用量。

ISL 連接埠	9132T 1x LEM（四節點）	9132T 2x LEM（四節點）	9132T 2x LEM（八節點）
ISL連接埠1	LEM1-15	LEM2-9.	LEM1-13
ISL連接埠2	LEM1-16	LEM2-10.	LEM1-14
ISL連接埠3	無	LEM2-11.	LEM1-15
ISL連接埠4.	無	LEM2-12	LEM1-16
ISL連接埠5.	無	LEM2-13	無
ISL連接埠6.	無	LEM2-14	無
ISL連接埠7.	無	LEM2-15	無
ISL連接埠8.	無	LEM2-16	無

使用八節點或四節點組態來連接叢集互連

在八節點或四節點 MetroCluster 組態中、您必須在每個站台的本機控制器模組之間連接叢集互連纜線。

關於這項工作

這項工作不需要在雙節點MetroCluster 的不全功能組態上執行。

這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。

步驟

1. 將叢集互連從一個控制器模組連接至另一個控制器模組、或是使用叢集互連交換器、從每個控制器模組連接至交換器。

相關資訊

["ONTAP 硬體系統文件"](#)

["網路與LIF管理"](#)

叢集對等連線纜線

您必須連接用於叢集對等的控制器模組連接埠、以便它們與合作夥伴站台上的叢集建立連線。

關於這項工作

此工作必須在MetroCluster ESCSI組態中的每個控制器模組上執行。

每個控制器模組上至少應使用兩個連接埠進行叢集對等處理。

建議的連接埠和網路連線最低頻寬為1 GbE。

步驟

1. 識別並連接至少兩個連接埠以供叢集對等、並驗證它們是否與合作夥伴叢集具有網路連線能力。

叢集對等作業可在專用連接埠或資料連接埠上執行。使用專用連接埠可為叢集對等流量提供更高的處理量。

相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

每MetroCluster 個站台均設定為其合作夥伴站台的對等站台。您應該熟悉設定對等關係的先決條件和準則、以及決定要使用共用或專用連接埠來建立這些關係。

["叢集對等"](#)

HA互連纜線

如果您有八節點或四節點MetroCluster 的不一致組態、而且HA配對內的儲存控制器位於不同的機箱中、則必須將HA互連纜線連接至控制器之間。

關於這項工作

- 這項工作不適用於雙節點MetroCluster 的不全功能組態。
- 這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。
- 唯有HA配對內的儲存控制器位於不同的機箱中時、才能連接HA互連。

部分儲存控制器機型在單一機箱中支援兩個控制器、在這種情況下、它們會使用內部HA互連。

步驟

1. 如果儲存控制器的HA合作夥伴位於獨立的機箱中、請連接HA互連。

"ONTAP 硬體系統文件"

2. 如果MetroCluster 該站台包含兩個HA配對、請在第二個HA配對上重複上述步驟。
3. 請在MetroCluster 「不合作夥伴」 網站重複此工作。

管理與資料連線的佈線

您必須將每個儲存控制器上的管理和資料連接埠纜線連接至站台網路。

關於這項工作

這項工作必須針對MetroCluster 兩個站台的每個新控制器重複執行。

您可以將控制器和叢集交換器管理連接埠連接至網路中現有的交換器、或連接至新的專用網路交換器、例如NetApp CN1601叢集管理交換器。

步驟

1. 將控制器的管理和資料連接埠連接至本機站台的管理和資料網路。

"ONTAP 硬體系統文件"

設定FC交換器

FC 交換器組態總覽

您可以使用 RCF 檔案來設定 Cisco 和 Brocade FC 交換器、或視需要手動設定交換器。

如果您...	使用程序 ...
擁有符合您需求的 RCF	• "使用RCF檔案設定Brocade FC交換器" • "使用 RCF 檔案設定 Cisco FC 交換器"
沒有 RCF 或 RCF 不符合您的要求	• "手動設定Brocade FC交換器" • "手動設定Cisco FC交換器"

使用RCF檔案設定Brocade FC交換器

將Brocade FC交換器重設為原廠預設值

在安裝新的軟體版本和RCF檔案之前、您必須清除目前的交換器組態並執行基本組態。

關於這項工作

您必須在MetroCluster 整個過程中、針對每個採用支援的FC交換器重複上述步驟。

步驟

1. 以系統管理員身分登入交換器。
2. 停用Brocade虛擬架構 (Vf) 功能：

《設定選項》

```
FC_switch_A_1:admin> fosconfig --disable vf
WARNING: This is a disruptive operation that requires a reboot to take
effect.
Would you like to continue [Y/N]: y
```

3. 從交換器的連接埠拔下ISL纜線。
4. 停用交換器：

「witchcfg堅持 禁用」

```
FC_switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

5. 停用組態：

「cfg停用」

```
FC_switch_A_1:admin> cfgDisable
You are about to disable zoning configuration. This action will disable
any previous zoning configuration enabled.
Do you want to disable zoning configuration? (yes, y, no, n): [no] y
Updating flash ...
Effective configuration is empty. "No Access" default zone mode is ON.
```

6. 清除組態：

《cfgClear》

```
FC_switch_A_1:admin> cfgClear
The Clear All action will clear all Aliases, Zones, FA Zones
and configurations in the Defined configuration.
Run cfgSave to commit the transaction or cfgTransAbort to
cancel the transaction.
Do you really want to clear all configurations? (yes, y, no, n): [no] y
```

7. 儲存組態：

「cfgSave」

```
FC_switch_A_1:admin> cfgSave
You are about to save the Defined zoning configuration. This
action will only save the changes on Defined configuration.
Do you want to save the Defined zoning configuration only? (yes, y, no,
n): [no] y
Updating flash ...
```

8. 設定預設組態：

「configDefault」

```
FC_switch_A_1:admin> configDefault
WARNING: This is a disruptive operation that requires a switch reboot.
Would you like to continue [Y/N]: y
Executing configdefault...Please wait
2020/10/05-08:04:08, [FCR-1069], 1016, FID 128, INFO, FC_switch_A_1, The
FC Routing service is enabled.
2020/10/05-08:04:08, [FCR-1068], 1017, FID 128, INFO, FC_switch_A_1, The
FC Routing service is disabled.
2020/10/05-08:04:08, [FCR-1070], 1018, FID 128, INFO, FC_switch_A_1, The
FC Routing configuration is set to default.
Committing configuration ... done.
2020/10/05-08:04:12, [MAPS-1113], 1019, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
Policy dflt_conservative_policy activated.
2020/10/05-08:04:12, [MAPS-1145], 1020, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
FPI Profile dflt_fpi_profile is activated for E-Ports.
2020/10/05-08:04:12, [MAPS-1144], 1021, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
FPI Profile dflt_fpi_profile is activated for F-Ports.
The switch has to be rebooted to allow the changes to take effect.
2020/10/05-08:04:12, [CONF-1031], 1022, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
configDefault completed successfully for switch.
```

9. 將所有連接埠的連接埠組態設為預設值：

「portcfgDefault *port-number*」

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault <port number>
```

您必須為每個連接埠完成此步驟。

10. 如果您使用的是早於 FOS 9.0 的版本，請驗證交換器是否使用動態按需連接埠 (POD) 方法。



在 Fabric OS 9.0 及更新版本中、授權方法預設為動態。不支援靜態授權方法。

若為8.0之前的Brocade Fabric OS版本、您將以admin身分執行下列命令、若為8.0或更新版本、則會以root身分執行這些命令。

a. 執行授權命令：

```
licenseport --show。
```

```
FC_switch_A_1:admin> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

b. 如果root使用者已被Brocade停用、請啟用root使用者。

```
FC_switch_A_1:admin> userconfig --change root -e yes
FC_switch_A_1:admin> rootaccess --set consoleonly
```

c. 執行授權命令：

```
licenseport --show。
```

```
FC_switch_A_1:root> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

d. 如果您執行的是 Fabric OS 8.2.x 及更早版本、則必須將授權方法變更為動態：

「licenseport -方法動態」

```
FC_switch_A_1:admin> licenseport --method dynamic
The POD method has been changed to dynamic.
Please reboot the switch now for this change to take effect
```

11. 重新啟動交換器：

《FASTBOOT》

```
FC_switch_A_1:admin> fastboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
```

12. 確認已實作預設設定：

《秀》

13. 確認IP位址設定正確：

「ipAddrShow」

如有需要、您可以使用下列命令來設定IP位址：

"ipAddrSet"

下載Brocade FC交換器RCF檔案

您必須將參考組態（RCF）檔案下載到MetroCluster 位在整個過程中的每個交換器。

關於這項工作

若要使用這些RCF檔案、系統必須執行ONTAP 的是更新版本的版本、而且您必須使用連接埠配置ONTAP 來執行版本的更新版本。

如果您打算僅使用 FibreBridge 橋上的一個 FC 端口，請按照本節中的說明手動配置後端光纖通道交換機，["FC 交換器的連接埠分配"](#)。

步驟

1. 請參閱Brocade RCF下載頁面上的RCF檔案表、找出組態中每個交換器的正確RCF檔案。

RCF檔案必須套用至正確的交換器。

2. 從下載交換器的RCF檔案 ["下載RCF MetroCluster"](#) 頁面。

檔案必須放置在可傳輸至交換器的位置。組成雙交換器架構的四個交換器各有一個獨立的檔案。

3. 在組態中的每個交換器上重複這些步驟。

安裝Brocade FC交換器RCF檔案

當您設定Brocade FC交換器時、可以安裝交換器組態檔、為特定組態提供完整的交換器設定。

關於這項工作

- 您必須在 MetroCluster 架構組態中的每個 Brocade FC 交換器上重複這些步驟。
- 如果您使用 xWDM 組態、可能需要 ISL 上的其他設定。如需詳細資訊、請參閱 xWDM 廠商文件。

步驟

1. 啟動下載與組態程序：

「configDownload」

回應下列範例所示的提示。

```
FC_switch_A_1:admin> configDownload
Protocol (scp, ftp, sftp, local) [ftp]:
Server Name or IP Address [host]: <user input>
User Name [user]:<user input>
Path/Filename [<home dir>/config.txt]:path to configuration file
Section (all|chassis|switch [all]): all
.
.
.
Do you want to continue [y/n]: y
Password: <user input>
```

輸入密碼後、交換器會下載並執行組態檔。

2. 確認組態檔已設定交換器網域：

《秀》

根據交換器使用的組態檔、每個交換器都會被指派不同的網域號碼。

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 109.1
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain: 5
```

3. 請確認交換器已指派正確的網域值、如下表所示。

網路	交換器	交換器網域
1.	A_1	5.
B_1	7.	2.
A_2.	6.	B_2.

4. 變更連接埠速度：

「portcfgSpeed」

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed port number port speed
```

根據預設、所有連接埠均設定為以16 Gbps運作。您可能會因為下列原因而變更連接埠速度：

- 當使用8-Gbps FC-VI介面卡且交換器連接埠速度應設定為8 Gbps時、互連交換器連接埠速度應該會改變。
- 當ISL無法以16 Gbps的速度執行時、必須變更ISL連接埠的速度。

5. 計算ISL距離。

由於FC-VI的行為、您必須將距離設定為實際距離的1.5倍、最少10倍（LE）。ISL的距離計算方式如下、四捨五入至下一整公里：1.5 x 實際距離=距離。

如果距離為3公里、則1.5 x 3公里= 4.5。這低於10；因此、您必須將ISL設為LE距離等級。

距離為20公里、然後1.5 x 20公里= 30。您必須將ISL設為LS距離等級。

6. 設定每個ISL連接埠的距離：

"portcfglong 平行 相距_port層VC_LINK_INIT_-平行 相距_距離_value_"

VC_LINK_INIT值1預設使用檔案字"ARB"。值0使用檔案字「閒置」。所需的值可能視您使用的連結而有所不同。在此範例中、會設定預設值、並假設距離為20公里因此、設定值為「30」、VC_LINK_INIT值為「1」、ISL連接埠為「21」。

範例：L

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 21 LS 1 -distance 30
```

範例：LE

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 21 LE 1
```

7. 持續啟用交換器：

「witchcfg堅持」

範例顯示如何持續啟用FC switch_a_1。

```
FC_switch_A_1:admin> switchcfgpersistentenable
```

8. 確認IP位址設定是否正確：

「ipAddrshow」

```
FC_switch_A_1:admin> ipAddrshow
```

您可以視需要設定IP位址：

"ipAddrSet"

9. 從交換器提示設定時區：

「tstimepeZone -互動」

您應視需要回應提示。

```
FC_switch_A_1:admin> tstimezone --interactive
```

10. 重新啟動交換器：

"重新開機"

範例顯示如何重新開機FC交換器_a_1。

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

11. 確認距離設定：

「portbuffershow」

LE的距離設定顯示為10公里

```
FC_Switch_A_1:admin> portbuffershow
User Port Lx   Max/Resv Buffer Needed  Link      Remaining
Port Type Mode Buffers  Usage   Buffers Distance Buffers
----
...
21    E    -      8       67      67      30 km
22    E    -      8       67      67      30 km
...
23    -    8      0       -       -       466
```

12. 將ISL纜線重新連接至交換器上拔下的連接埠。

當原廠設定重設為預設設定時、ISL纜線會中斷連線。

["將Brocade FC交換器重設為原廠預設值"](#)

13. 驗證組態。

a. 驗證交換器是否形成單一網路架構：

「秀秀」

下列範例顯示在連接埠20和21上使用ISL之組態的輸出。

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 109.1
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain:      5
switchId:   fffc01
switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
=====
...
20    20  010C00   id    16G  Online FC   LE E-Port
10:00:00:05:33:8c:2e:9a "FC_switch_B_1" (downstream) (trunk master)
21    21  010D00   id    16G  Online FC   LE E-Port  (Trunk port,
master is Port 20)
...
```

b. 確認架構的組態：

《fabricshow》

```
FC_switch_A_1:admin> fabricshow
Switch ID      Worldwide Name      Enet IP Addr FC IP Addr Name
-----
1: fffc01 10:00:00:05:33:86:89:cb 10.10.10.55  0.0.0.0
"FC_switch_A_1"
3: fffc03 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 10.10.10.65  0.0.0.0
>"FC_switch_B_1"
```

c. 驗證ISL是否正常運作：

《島上秀》

```
FC_switch_A_1:admin> islshow
```

- d. 確認分區已正確複寫：

「cfgshow」+「區域」

兩個輸出應顯示兩個交換器的相同組態資訊和分區資訊。

- e. 如果使用主幹連線、請確認主幹連線：

《警示秀》

```
FC_switch_A_1:admin> trunkshow
```

使用RCF檔案設定Cisco FC交換器

將Cisco FC交換器重設為原廠預設值

在安裝新的軟體版本和RCFs之前、您必須先清除Cisco交換器組態並執行基本組態。

關於這項工作

您必須在MetroCluster 整個過程中、針對每個採用支援的FC交換器重複上述步驟。



顯示的輸出適用於Cisco IP交換器、但這些步驟也適用於Cisco FC交換器。

步驟

1. 將交換器重設為原廠預設值：

- a. 刪除現有的組態：+「寫入清除」
- b. 重新載入交換器軟體：+「重新載入」

系統會重新開機並進入組態精靈。在開機期間、如果您收到「Abort Auto Provisioning」（中止自動資源配置）提示並繼續正常設定？（是/否）[n]、您應該回應「* yes *」以繼續進行。

- c. 在組態精靈中、輸入基本的交換器設定：

- 管理密碼
- 交換器名稱
- 頻外管理組態
- 預設閘道
- SSH服務（遠端支援代理程式）。

完成組態精靈之後、交換器會重新開機。

- d. 出現提示時、輸入使用者名稱和密碼以登入交換器。

以下範例顯示登入交換器時的提示和系統回應。角括弧（「」<「」）會顯示您輸入資訊的位置。

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<**

    Enter the password for "admin": password  **<<<**
    Confirm the password for "admin": password  **<<<**
        ---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime
to skip the remaining dialogs.
```

- e. 在下一組提示中輸入基本資訊、包括交換器名稱、管理位址和閘道、並輸入「* rSA*」作為SSH金鑰、如範例所示：


```

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
Create another login account (yes/no) [n]:
Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
Enter the switch name : switch-name **<<<
Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
(yes/no) [y]:
  Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address **<<<
  Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask **<<<
Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<
  IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address **<<<
Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y **<<<
  Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
**<<<
  Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
Configure default switchport interface state (shut/noshut)
[noshut]: shut **<<<
  Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]:

```

最後一組提示會完成組態設定：

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

2017 Jun 13 21:24:43 A1 %\$ VDC-1 %\$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[#####] 100%
Copy complete.

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

2. 儲存組態：

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

3. 重新啟動交換器、然後等待交換器重新載入：

```
IP_switch_A_1# reload
```

4. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行「支援不整」的組態設定。

您必須將交換器作業系統檔案和RCF檔案下載到MetroCluster 位在整個過程中的每個交換器。

開始之前

此工作需要檔案傳輸軟體、例如FTP、TFTP、SFTP或scp。將檔案複製到交換器。

關於這項工作

這些步驟必須重複執行MetroCluster 到位在整個過程中的每個FC交換器上。

您必須使用支援的交換器軟體版本。

["NetApp Hardware Universe"](#)



顯示的輸出適用於Cisco IP交換器、但這些步驟也適用於Cisco FC交換器。

步驟

1. 下載支援的NX-OS軟體檔案。

["Cisco下載頁面"](#)

2. 將交換器軟體複製到交換器：

「copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-os-name-name bootflash: VRF管理」

在此範例中、「nxos.7.0.3.I4.6.bin」檔案會從SFTP伺服器10.99.99複製到本機bootflash：

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin 100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. 在每個交換器上、確認交換器NX-OS檔案是否存在於每個交換器的bootflash目錄中：

《Dir bootflash》

以下範例顯示檔案位於「ip_switch_a_1」上：

```
IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#
```

4. 安裝交換器軟體：

「install all system bootflash : nxos.version-number.bin kickstart bootflash : nxos.version : kickstart-number.bin」

```
IP_switch_A_1# install all system bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
kickstart bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable
"kickstart".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable
"system".
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing module support checks.
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Extracting "system" version from image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Extracting "kickstart" version from image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS
...
```

交換器軟體安裝完成後、交換器會自動重新開機。

5. 等待交換器重新載入、然後登入交換器。

交換器重新開機後、會顯示登入提示：

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. 確認交換器軟體已安裝：

《如何版本》

下列範例顯示輸出：

```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. 在剩下的三個FC交換器上重複上述步驟MetroCluster、以進行支援。

下載並安裝**Cisco FC RCF**檔案

您必須將RCF檔案下載到MetroCluster 以「支援」為基礎的各個交換器組態中。

開始之前

這項工作需要檔案傳輸軟體（例如FTP、Trivial File Transfer Protocol（TFTP）、SFTP或Secure Copy Protocol（SCP））、才能將檔案複製到交換器。

關於這項工作

這些步驟必須重複執行MetroCluster 到位在整個過程中的每個Cisco FC交換器上。

您必須使用支援的交換器軟體版本。

"NetApp Hardware Universe"

共有四個RCF檔案、MetroCluster 其中四個交換器的RCF設定各一個。您必須針對所使用的交換器機型使用正確的RCF檔案。

交換器	RCF檔案
FC_SWIT_A_1	「NX323232_v1.80交換器-a1.txt」
FC_SWIT_A_2	「NX323232_v1.1_Switch-a2.txt'
FC_SWIT_B_1	「NX323232_v1.80交換器-B1.txt」
FC_SWIT_B_2	「NX323232_v1.1_Switch-b2.txt'



顯示的輸出適用於Cisco IP交換器、但這些步驟也適用於Cisco FC交換器。

步驟

- 1. 從下載Cisco FC RCF檔案 "[RCF下載頁面MetroCluster](#)"。
- 2. 將RCF檔案複製到交換器。
 - a. 將RCF檔案複製到第一個交換器：

「copy sftp : //_root@ft-server_ip-address/tftpboot/switch-specif_bootflash : VRF管理」

在此範例中、「NX323232_v1.m_Switch-a1.txt' RCF檔案會從位於「10.10.99.99」的SFTP伺服器複製到本機bootflash。您必須使用TFTP/SFTP伺服器的IP位址、以及需要安裝的RCF檔案名稱。


```

IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/NX3232_v1.8T-
X1_Switch-A1.txt bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
/bootflash/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
Fetching /tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt to
/bootflash/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
/tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt          100% 5141      5.0KB/s
00:00
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
IP_switch_A_1#

```

a. 對其他三個交換器重複上一個子步驟、請務必將相符的RCF檔案複製到對應的交換器。

3. 在每個交換器上、確認每個交換器的「bootflash」目錄中都有RCF檔案：

《Dir bootflash:》

下列範例顯示檔案存在於ip_switch_a_1上：

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
5514   Jun 13 22:09:05 2017  NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. 將相符的RCF檔案從本機bootFlash複製到每個交換器上的執行組態：

「copy bootflash : *switch-specific-RCF.txt*執行組態」

5. 將RCF檔案從執行中的組態複製到每個交換器的啟動組態：

「copy running-config startup-config」

您應該會看到類似下列的輸出：

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX3232_v1.80_Switch-A1.txt running-config
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

6. 重新載入交換器：

"重裝"

```
IP_switch_A_1# reload
```

7. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行REIP組態設定。

手動設定Brocade FC交換器

您必須在MetroCluster Ef2組態中設定每個Brocade交換器架構。

開始之前

- 您必須擁有可透過遠端登入或安全Shell（SSH）存取FC交換器的PC或UNIX工作站。
- 您必須使用四個相同機型的受支援Brocade交換器、以及相同的Brocade Fabric作業系統（FOS）版本和授權。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

在這個解決方案領域、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇您的解決方案。IMT MetroCluster您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

- 四個支援的Brocade交換器必須連接至兩個交換器的架構、每個交換器的架構橫跨兩個站台。
- 每個儲存控制器都必須有四個啟動器連接埠、才能連線至交換器架構。每個儲存控制器必須連接兩個啟動器連接埠至每個光纖。



如果符合下列所有條件、您可以設定FAS8020、AFF8020、FAS8200和AFF E4A300系統、每個控制器都有兩個啟動器連接埠（每個架構都有一個啟動器連接埠）：

- 可用的FC啟動器連接埠少於四個、無法將其他連接埠設定為FC啟動器。
- 所有插槽均在使用中、無法新增FC啟動器卡。

關於這項工作

- 當連結支援時、您應該啟用交換器間連結（ISL）主幹連線。

["使用TDM/WDM設備搭配架構附加MetroCluster 的功能的考量"](#)

- 如果您使用 xWDM 組態、可能需要 ISL 上的其他設定。如需詳細資訊、請參閱 xWDM 廠商文件。
- 所有ISL在同一個Fabric中必須具有相同的長度和相同的速度。

不同的Fabric可採用不同長度。所有Fabric都必須使用相同的速度。

- 不支援Metro E和TDM（SONET/SDH）、也不支援任何非FC原生架構或訊號。

Metro E表示以太網路架構或訊號是透過Metro距離原生進行、或是透過特定的分時多工（TDM）、多重傳輸協定標籤交換（MPLS）、或是透過Wavelength-部門 多工（WDM）進行。

- 不支援TDMS、FCR（原生FC路由）或FCIP擴充功能、以MetroCluster 利支援該交換器架構。
- 下列 Brocade FC 交換器支援 MetroCluster FC 後端架構的 WAN ISL 加密與壓縮：
 - Brocade G720
 - Brocade G630.
 - Brocade G620
 - Brocade 6520
- 不支援Brocade Virtual Fabric（Vf）功能。
- 支援以網域連接埠為基礎的FC分區、但不支援以全球名稱（WWN）為基礎的分區。

審查Brocade許可證要求

您需要針對MetroCluster 交換器的某些權限才能進行整個交換器的功能。您必須在所有四個交換器上安裝這些授權。

關於這項工作

此組態具有下列Brocade授權需求：MetroCluster

- 使用多個ISL的系統之主幹授權（如建議）。
- Extended Fabric授權（適用於ISL距離超過6公里）
- 企業授權、適用於具有多個ISL且ISL距離大於6公里的站台

企業授權包括Brocade Network Advisor及所有授權、但額外的連接埠授權除外。

步驟

1. 確認已安裝授權：

適用於 **Fabric OS 8.2.x** 及更早版本

執行命令 `licenseshow`。

適用於 **Fabric OS 9.0** 及更新版本

執行命令 `license --show`。

如果您沒有這些授權、請在繼續之前聯絡您的銷售代表。

將Brocade FC 交換器值設定為出廠預設值

您必須將交換器設為原廠預設值、以確保組態成功。您也必須為每個交換器指派唯一的名稱。

關於這項工作

在本程序的範例中、Fabric包含BrocadeSwitchA和BrocadeSwitchB。

步驟

1. 建立主控台連線、並登入單一網路架構中的兩個交換器。
2. 持續停用交換器：

「witchcfg堅持 禁用」

如此可確保交換器在重新開機或快速開機後仍保持停用狀態。如果此命令不可用，請使用"shwitchdisable"命令。

以下範例顯示BrocadeSwitchA上的命令：

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

以下範例顯示BrocadeSwitchB上的命令：

```
BrocadeSwitchB:admin> switchcfgpersistentdisable
```

3. 設定交換器名稱：

《witchname switch_name》

每個交換器都應有唯一的名稱。設定名稱後、提示字元會隨之變更。

以下範例顯示BrocadeSwitchA上的命令：

```
BrocadeSwitchA:admin> switchname "FC_switch_A_1"  
FC_switch_A_1:admin>
```

以下範例顯示BrocadeSwitchB上的命令：

```
BrocadeSwitchB:admin> switchname "FC_Switch_B_1"  
FC_switch_B_1:admin>
```

4. 將所有連接埠設為預設值：

'portcfgDefault '

必須對交換器上的所有連接埠執行此動作。

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault 1
...
FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault 39
```

下列範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgdefault 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgdefault 1
...
FC_switch_B_1:admin> portcfgdefault 39
```

5. 清除分區資訊：

「cfgdisable」

《cfgClear》

《cfgSAVE》

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:admin> cfgdisable
FC_switch_A_1:admin> cfgclear
FC_switch_A_1:admin> cfgsave
```

下列範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> cfgdisable
FC_switch_B_1:admin> cfgclear
FC_switch_B_1:admin> cfgsave
```

6. 將一般交換器設定設為預設值：

"configdefault"

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:admin> configdefault
```

以下範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> configdefault
```

7. 將所有連接埠設為非主幹連線模式：

'切換主幹0'

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:admin> switchcfgtrunk 0
```

以下範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> switchcfgtrunk 0
```

8. 在Brocade 6510交換器上、停用Brocade Virtual Fabrics (Vf) 功能：

《設定選項》

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:admin> fosconfig --disable vf
```

以下範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> fosconfig --disable vf
```

9. 清除管理網域 (AD) 組態：

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:> defzone --noaccess  
FC_switch_A_1:> cfsave  
FC_switch_A_1:> exit
```

下列範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:> defzone --noaccess  
FC_switch_A_1:> cfsave  
FC_switch_A_1:> exit
```

10. 重新啟動交換器：

"重新開機"

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

以下範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> reboot
```

配置基本交換器設定

您必須為Brocade交換器設定基本的全域設定、包括網域ID。

關於這項工作

本工作包含兩MetroCluster 個景點的每個交換器都必須執行的步驟。

在此程序中、您可以為每個交換器設定唯一的網域ID、如下例所示。在範例中、網域ID 5和7格式為fnetfa_1、網域ID 6和8格式為fnetfa_2。

- FC_switch_a_1已指派給網域ID 5
- FC_switch_a_2已指派給網域ID 6
- FC_SWIT_B_1已指派至網域ID 7
- FC_SWIT_B_2已指派給網域ID 8

步驟

1. 進入組態模式：

設定

2. 繼續執行下列提示：

- a. 設定交換器的網域ID。
- b. 按* Enter *回應提示、直到您進入「RDP Polling Cycle」（RDP輪詢週期）、然後將該值設為「0」、以停用輪詢。
- c. 按* Enter *鍵、直到您回到交換器提示。

```

FC_switch_A_1:admin> configure
Fabric parameters = y
Domain_id = 5
.
.

RSCN Transmission Mode [yes, y, no, no: [no] y

End-device RSCN Transmission Mode
(0 = RSCN with single PID, 1 = RSCN with multiple PIDs, 2 = Fabric
RSCN): (0..2) [1]
Domain RSCN To End-device for switch IP address or name change
(0 = disabled, 1 = enabled): (0..1) [0] 1

.
.
RDP Polling Cycle(hours) [0 = Disable Polling]: (0..24) [1] 0

```

3. 如果您每個架構使用兩個以上的ISL、則可以設定依序傳送（IOD）框架或依序傳送（OD）框架。



建議使用標準IOD設定。只有在必要時才應設定ood。

"使用TDM/WDM設備搭配架構附加MetroCluster 的功能的考量"

a. 必須在每個交換器架構上執行下列步驟、才能設定框架的IOD：

i. 啟用IOD：

「iodset」

ii. 將進階效能調校（APT）原則設為1：

《aptpolicy 1》

iii. 停用動態負載共享（DLS）：

"DisRESET"

iv. 使用「iodshow」、「aptpolicy」和「dlsshow」命令來驗證IOD設定。

例如、在FC_switch_a_1上發出下列命令：


```

FC_switch_A_1:admin> iodshow
IOD is set

FC_switch_A_1:admin> aptpolicy
Current Policy: 1 0(ap)

3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
    0: AP Shared Link Policy
    1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

FC_switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is not set

```

- i. 在第二個交換器架構上重複這些步驟。
- b. 必須在每個交換器架構上執行下列步驟、才能設定框架的正常狀態：

- i. 啟用ood：

"iodRESET"

- ii. 將進階效能調校（APT）原則設為3：

《aptpolicy 3》

- iii. 停用動態負載共享（DLS）：

"DlsRESET"

- iv. 驗證良好設定：

「iodshow」

《aptpolicy》

「Dlsshow」

例如、在FC_switch_a_1上發出下列命令：

```

FC_switch_A_1:admin> iodshow
IOD is not set

FC_switch_A_1:admin> aptpolicy
Current Policy: 3 0(ap)
3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
0: AP Shared Link Policy
1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

FC_switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is set by default with current routing policy

```

- i. 在第二個交換器架構上重複這些步驟。



在ONTAP 控制器模組上設定功能時、必須在MetroCluster 每個控制器模組上明確設定ood、以供採用此功能。

"在ONTAP軟體上配置訊框的依序傳送或無序傳送"

4. 如果您執行的是 FOS 9.0 之前的版本，請驗證交換器是否使用動態按需連接埠 (POD) 許可方法。



在 Fabric OS 9.0 及更新版本中、授權方法預設為動態。不支援靜態授權方法。

- a. 執行授權命令：

```
licenseport --show
```

```

FC_switch_A_1:admin> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use

```



Brocade FabricOS 8.0之前的版本會以admin和8.0之後版本的身分執行下列命令、並以root身分執行這些命令。

- b. 啟用root使用者。

如果root使用者已被Brocade停用、請啟用root使用者、如下列範例所示：

```
FC_switch_A_1:admin> userconfig --change root -e yes
FC_switch_A_1:admin> rootaccess --set consoleonly
```

c. 執行授權命令：

```
license --show -port
```

```
FC_switch_A_1:root> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

d. 如果您執行的是 Fabric OS 8.2.x 及更早版本、則必須將授權方法變更為動態：

「licenseport -方法動態」

```
FC_switch_A_1:admin> licenseport --method dynamic
The POD method has been changed to dynamic.
Please reboot the switch now for this change to take effect
```

5. 啟用T11-FC-ZE-ZE-Server-mib的陷阱、以成功監控ONTAP 位於下列情況的交換器：

a. 啟用T11-FC-ZE-SERVER-MIB..

「nmpconfig --set mibCapability -mib_name T11-FC-ZON-Server-mib -bitmask 0x3f」

b. 啟用T11-FC-ZE-Server-mib設陷：

「nmpconfig -啟用mibCapability -MIB_name SW-mib -fap_name swZoneConfigChangelp」

c. 在第二個交換器架構上重複上述步驟。

6. 選用：如果您將社群字串設為「公有」以外的值、則必須ONTAP 使用您指定的社群字串來設定「靜態健全狀況監視器」：

a. 變更現有的社群字串：

「nmpconfig - set npv1」

b. 按* Enter *鍵、直到看到「Community (ro) : [public] (社群 (ro) : [public])」文字。

c. 輸入所需的社群字串。

在FC_switch_a_1上：

```

FC_switch_A_1:admin> snmpconfig --set snmpv1
SNMP community and trap recipient configuration:
Community (rw): [Secret C0de]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [OrigEquipMfr]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [private]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [public] mcchm      <<<<<< change the community string
to the desired value,
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]      in this example it is set
to "mcchm"
Community (ro): [common]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [FibreChannel]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Committing configuration.....done.
FC_switch_A_1:admin>

```

在FC_SWIT_B_1上：

```

FC_switch_B_1:admin> snmpconfig --set snmpv1
SNMP community and trap recipient configuration:
Community (rw): [Secret C0de]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [OrigEquipMfr]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [private]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [public] mcchm      <<<<<< change the community string
to the desired value,
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]      in this example it is set to
"mcchm"
Community (ro): [common]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [FibreChannel]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Committing configuration.....done.
FC_switch_B_1:admin>

```

7. 重新啟動交換器：

"重新開機"

在FC_switch_a_1上：

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

在FC_SWIT_B_1上：

```
FC_switch_B_1:admin> reboot
```

8. 持續啟用交換器：

「witchcfg堅持」

在FC_switch_a_1上：

```
FC_switch_A_1:admin> switchcfgpersistentenable
```

在FC_SWIT_B_1上：

```
FC_switch_B_1:admin> switchcfgpersistentenable
```

在**Brocade DCX 8510-8** 交換器上設定基本交換器設置

您必須為Brocade交換器設定基本的全域設定、包括網域ID。

關於這項工作

您必須在MetroCluster 這兩個景點的每個交換器上執行步驟。在此程序中、您可以設定每個交換器的網域ID、如下列範例所示：

- FC_switch_a_1已指派給網域ID 5
- FC_switch_a_2已指派給網域ID 6
- FC_SWIT_B_1已指派至網域ID 7
- FC_SWIT_B_2已指派給網域ID 8

在上一個範例中、網域ID 5和7形成fnetfa_1、網域ID 6和8形成fnetfa_2。



當每個站台只使用一個DCX 8510-8交換器時、您也可以使用此程序來設定交換器。

使用此程序、您應該在每個Brocade DCX 8510-8交換器上建立兩個邏輯交換器。在兩個Brocade DCX8510-8交換器上建立的兩個邏輯交換器將形成兩個邏輯架構、如下列範例所示：

- 邏輯架構1：Switch1/Blades1和Switch 2 Blade 1
- 邏輯架構2：交換器1/Blade2和交換器2刀鋒2

步驟

1. 進入命令模式：

設定

2. 繼續執行下列提示：

- a. 設定交換器的網域ID。
- b. 繼續選擇* Enter *直到您進入「RDP Polling Cycle」（RDP輪詢週期）、然後將值設為「0」以停用輪詢。
- c. 選擇* Enter *、直到您回到交換器提示。

```
FC_switch_A_1:admin> configure
Fabric parameters = y
Domain_id = `5

RDP Polling Cycle(hours)[0 = Disable Polling]: (0..24) [1] 0
、
```

3. 在fabr_1和fabr_2中的所有交換器上重複這些步驟。

4. 設定虛擬架構。

- a. 在交換器上啟用虛擬架構：

《fifconfig-enablevf》

- b. 將系統設定為在所有邏輯交換器上使用相同的基礎組態：

"configurechassis (組態機箱)"

以下範例顯示「configurechassis」命令的輸出：

```
System (yes, y, no, n): [no] n
cfgload attributes (yes, y, no, n): [no] n
Custom attributes (yes, y, no, n): [no] y
Config Index (0 to ignore): (0..1000) [3]:
```

5. 建立及設定邏輯交換器：

「組態設定-建立fabricID」

6. 將刀鋒伺服器的所有連接埠新增至虛擬架構：

「lscfg-config fabricID -slot slot -port slabout-port - High-port」



構成邏輯光纖的刀鋒伺服器（例如 交換器1刀鋒1和交換器3刀鋒1）需要相同的架構ID。

```
setcontext fabricid
switchdisable
configure
<configure the switch per the above settings>
switchname unique switch name
switchenable
```

相關資訊

"使用Brocade DCX 8510-8交換器的需求"

使用 **FC** 連接埠在**Brocade FC** 交換器上設定 **E** 連接埠

對於使用FC連接埠設定交換器間連結（ISL）的Brocade交換器、您必須在連接ISL的每個交換器架構上設定交換器連接埠。這些ISL連接埠也稱為E連接埠。

開始之前

- FC交換器架構中的所有ISL都必須設定相同的速度和距離。
- 交換器連接埠與小型可插拔（SFP）的組合必須支援速度。
- 支援的ISL距離取決於FC交換器機型。

"NetApp 互通性對照表工具"

在這個解決方案領域、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇您的解決方案。IMT MetroCluster您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

- ISL連結必須有專用的Lambda、而且Brocade必須支援距離、交換器類型和Fabric作業系統（FOS）的連結。

關於這項工作

在發出「portCfgLong Distance」命令時、您不得使用L0設定。相反地、您應該使用LE或LS設定、以最低LE距離層級設定Brocade交換器上的距離。

在使用xWM/TDM設備時、切勿在發出「portCfgLong Distance」命令時使用LD設定。您應該改用LE或LS設定來設定Brocade交換器的距離。

您必須為每個FC交換器架構執行此工作。

下表顯示不同交換器的ISL連接埠、以及執行ONTAP 版本號為9.1或9.2的組態中不同數量的ISL。本節所示範例適用於Brocade 6505交換器。您應該修改範例、以使用適用於您交換器類型的連接埠。

您的組態必須使用所需的ISL數。

交換器模式	ISL連接埠	交換器連接埠

Brocade 6520	ISL連接埠1	23
	ISL連接埠2	47
	ISL連接埠3	71.
	ISL連接埠4.	95
Brocade 6505	ISL連接埠1	20
	ISL連接埠2	21
	ISL連接埠3	22
	ISL連接埠4.	23
Brocade 6510和Brocade DCX 8510-8	ISL連接埠1	40
	ISL連接埠2	41.
	ISL連接埠3	42.
	ISL連接埠4.	43.
	ISL連接埠5.	44
	ISL連接埠6.	45
	ISL連接埠7.	46
	ISL連接埠8.	47
Brocade 7810	ISL連接埠1	GE2 (10-Gbps)
	ISL連接埠2	地理3 (10-Gbps)
	ISL連接埠3	地理4 (10-Gbps)
	ISL連接埠4.	地理5 (10-Gbps)
	ISL連接埠5.	地理6 (10-Gbps)
	ISL連接埠6.	地理7 (10-Gbps)
Brocade 7840 注意： Brocade 7840交換器支援兩個40 Gbps VE-port或每個交換器最多四個10 Gbps VE-port、以建立FCIP ISL。	ISL連接埠1	ge0 (40-Gbps) 或GE2 (10-Gbps)
	ISL連接埠2	GE1 (40-Gbps) 或ge3 (10-Gbps)
	ISL連接埠3	地理10 (10-Gbps)
	ISL連接埠4.	地理11 (10-Gbps)

BrocadeG610、G710	ISL連接埠1	20
	ISL連接埠2	21
	ISL連接埠3	22
	ISL連接埠4.	23
Brocade G620、G620-1、G630 、G630-1、G720	ISL連接埠1	40
	ISL連接埠2	41.
	ISL連接埠3	42.
	ISL連接埠4.	43.
	ISL連接埠5.	44
	ISL連接埠6.	45
	ISL連接埠7.	46

步驟

1. [[step1_Brocade組態]設定連接埠速度：

「portcfgspeed port-numberSpeed」

您必須使用路徑中元件所支援的最高通用速度。

在下列範例中、每個Fabric有兩個ISL：

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed 20 16
FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed 21 16

FC_switch_B_1:admin> portcfgspeed 20 16
FC_switch_B_1:admin> portcfgspeed 21 16
```

2. 設定每個ISL的主幹連線模式：

「portcfgTRKport Port-Number」

。如果您要設定ISL進行主幹連線（IOD）、請將portcfgtrunk連接埠編號設定為1、如下列範例所示：

```

FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1
FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1

```

- 如果您不想將ISL設定為主幹（ood）、請將portcfgtrunkport-number設定為0、如下列範例所示：

```

FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0

```

3. 為每個ISL連接埠啟用QoS流量：

「portcfgqos --enable port-number」

在下列範例中、每個交換器架構有兩個ISL：

```

FC_switch_A_1:admin> portcfgqos --enable 20
FC_switch_A_1:admin> portcfgqos --enable 21

FC_switch_B_1:admin> portcfgqos --enable 20
FC_switch_B_1:admin> portcfgqos --enable 21

```

4. 驗證設定：

「portCfgShow命令」

下列範例顯示使用兩個ISL連線至連接埠20和連接埠21的組態輸出。IOD的主幹連接埠設定應為開啟、而OD的主幹連接埠設定應為關閉：

```

Ports of Slot 0  12  13  14 15    16  17  18  19    20  21 22  23    24
25  26  27
-----+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
-----+---+---+---
Speed          AN  AN  AN  AN    AN  AN  8G  AN    AN  AN  16G  16G
AN  AN  AN  AN
Fill Word      0   0   0   0    0   0   3   0    0   0   3   3    3
0   0   0
AL_PA Offset 13 ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Trunk Port     ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..    ON  ON  ..  ..
..  ..  ..  ..
Long Distance  ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..

```

```

.. .. ..
VC Link Init      .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Locked L_Port     .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Locked G_Port     .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Disabled E_Port   .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Locked E_Port     .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
ISL R_RDY Mode    .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
RSCN Suppressed   .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Persistent Disable.. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
LOS TOV enable    .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
NPIV capability   ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON
ON  ON  ON  ON
NPIV PP Limit     126 126 126 126 126 126 126 126 126 126 126 126
126 126 126 126
QOS E_Port        AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE
AE  AE  AE  AE
Mirror Port       .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Rate Limit        .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Credit Recovery   ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON
ON  ON  ON  ON
Fport Buffers     .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
Port Auto Disable .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..
CSCTL mode        .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. ..
.. .. .. ..

Fault Delay       0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0

```

5. 計算ISL距離。

由於FC-VI的行為、距離必須設定為實際距離的1.5倍、最小距離必須為10公里（使用LE距離等級）。

ISL的距離計算方式如下、四捨五入至下一整公里：

$$1.5 \times \text{Real\_Distance} = \text{距離}$$

如果距離為3公里、則1.5 x 3公里= 4.5公里此距離低於10公里、因此ISL必須設定為LE距離等級。

如果距離為20公里、則1.5 x 20公里= 30公里ISL必須設為30公里、且必須使用LS距離等級。

6. 設定每個ISL連接埠的距離：

「portcfglong平行 相距_連接埠距離層級_vc連結_初始化_距離_」

「VC_LINK_INIT」值「1」使用ARB填滿字（預設）。值「0」使用閒置。所需的值可能取決於所使用的連結。每個ISL連接埠都必須重複執行命令。

如前一步驟所示、ISL距離為3公里、設定為4.5公里、預設的「VC_LINK_INIT」值為「1」。由於4.5公里的設定低於10公里、因此連接埠必須設定為LE距離等級：

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 20 LE 1  
  
FC_switch_B_1:admin> portcfglongdistance 20 LE 1
```

如前一步驟範例所示、ISL距離為20公里、設定為30公里、預設VC_LINK_INIT值為「1」：

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 20 LS 1 -distance 30  
  
FC_switch_B_1:admin> portcfglongdistance 20 LS 1 -distance 30
```

7. 確認距離設定：

「portbuffershow」

LE的距離等級顯示為10公里

下列範例顯示在連接埠20和連接埠21上使用ISL的組態輸出：

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

User Port	Port Type	Lx Mode	Max/Resv Buffers	Buffer Usage	Needed Buffers	Link Distance	Remaining Buffers
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----
...							
20	E	-	8	67	67	30km	
21	E	-	8	67	67	30km	
...							
23		-	8	0	-	-	466

8. 驗證兩個交換器是否形成一個網路：

「秀秀」

下列範例顯示在連接埠20和連接埠21上使用ISL的組態輸出：

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 109.1
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain:      5
switchId:   fffc01
switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
=====
...
20    20  010C00   id    16G  Online FC   LE E-Port
10:00:00:05:33:8c:2e:9a "FC_switch_B_1" (downstream) (trunk master)
21    21  010D00   id    16G  Online FC   LE E-Port  (Trunk port, master
is Port 20)
...

FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 109.1
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:      7
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
=====
...
20    20  030C00   id    16G  Online FC   LE E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream) (Trunk master)
21    21  030D00   id    16G  Online FC   LE E-Port  (Trunk port, master
is Port 20)
...
```

9. 確認架構的組態：

《fabricshow》

```
FC_switch_A_1:admin> fabricshow
Switch ID      Worldwide Name      Enet IP Addr FC IP Addr Name
-----
1: fffc01 10:00:00:05:33:86:89:cb 10.10.10.55  0.0.0.0
"FC_switch_A_1"
3: fffc03 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 10.10.10.65  0.0.0.0
>"FC_switch_B_1"
```

```
FC_switch_B_1:admin> fabricshow
Switch ID      Worldwide Name      Enet IP Addr FC IP Addr      Name
-----
1: fffc01 10:00:00:05:33:86:89:cb 10.10.10.55  0.0.0.0
"FC_switch_A_1"

3: fffc03 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 10.10.10.65  0.0.0.0
>"FC_switch_B_1"
```

10. [[step10_Brocade組態]確認ISL的主幹連線：

《警示》

- 如果您要設定ISL進行主幹連線（IOD）、應該會看到類似下列的輸出：

```
FC_switch_A_1:admin> trunkshow
1: 20-> 20 10:00:00:05:33:ac:2b:13 3 deskew 15 MASTER
21-> 21 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 3 deskew 16
FC_switch_B_1:admin> trunkshow
1: 20-> 20 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 15 MASTER
21-> 21 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 16
```

- 如果您未設定ISL進行主幹連線（ood）、您應該會看到類似下列的輸出：

```
FC_switch_A_1:admin> trunkshow
1: 20-> 20 10:00:00:05:33:ac:2b:13 3 deskew 15 MASTER
2: 21-> 21 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 3 deskew 16 MASTER
FC_switch_B_1:admin> trunkshow
1: 20-> 20 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 15 MASTER
2: 21-> 21 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 16 MASTER
```

11. 重複 [步驟1](#). 透過 [步驟10](#) 適用於第二個FC交換器網路。

"FC 交換器的連接埠分配"

在**Brocade FC 7840**交換器上設定**10 Gbps VE**連接埠

使用10 Gbps VE連接埠（使用FCIP）用於ISL時、您必須在每個連接埠上建立IP介面、並在每個通道中設定FCIP通道和電路。

關於這項工作

此程序必須在MetroCluster 整個交換器架構上執行、以支援整個流程。

本程序中的範例假設兩台Brocade 7840交換器具有下列IP位址：

- FC_switch_a_1為本機。
- FC_SWIT_B_1是遠端的。

步驟

1. 為光纖網路中兩台交換器的10 Gbps連接埠建立IP介面（ipIF）位址：

「portcfg ipif FC_switch1_namefirst_port_name create FC_switch1_ip_address netmask_number vlan 2 MTU auto」

下列命令會在FC_switch_a_1的連接埠GE2.DP0和ge3.DP0上建立ipIF位址：

```
portcfg ipif ge2.dp0 create 10.10.20.71 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu auto
portcfg ipif ge3.dp0 create 10.10.21.71 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu auto
```

下列命令會在FC_switch_B_1的連接埠GE2.DP0和ge3.DP0上建立ipIF位址：

```
portcfg ipif ge2.dp0 create 10.10.20.72 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu auto
portcfg ipif ge3.dp0 create 10.10.21.72 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu auto
```

2. 驗證兩台交換器上的ipIF位址是否已成功建立：

「portShow ipif all」

以下命令顯示交換器FC_switch_a_1上的ipIF位址：

```
FC_switch_A_1:root> portshow ipif all
```

Port	IP Address	/ Pfx	MTU	VLAN	Flags

ge2.dp0	10.10.20.71	/ 24	AUTO	2	U R M I
ge3.dp0	10.10.21.71	/ 20	AUTO	2	U R M I

Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running					
I=InUse					
N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport					

以下命令顯示交換器FC_switch_B_1上的ipIF位址：

```
FC_switch_B_1:root> portshow ipif all
```

Port	IP Address	/ Pfx	MTU	VLAN	Flags

ge2.dp0	10.10.20.72	/ 24	AUTO	2	U R M I
ge3.dp0	10.10.21.72	/ 20	AUTO	2	U R M I

Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running					
I=InUse					
N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport					

3. 使用DP0上的連接埠建立兩個FCIP通道中的第一個：

《portcfg fciptunn通道》

此命令會建立具有單一電路的通道。

下列命令會在交換器FC_switch_a_1上建立通道：

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.20.71 -D 10.10.20.72 -b 10000000  
-B 10000000
```

下列命令會在交換器FC_switch_B_1上建立通道：


```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.20.72 -D 10.10.20.71 -b 10000000  
-B 10000000
```

4. 確認FCIP通道已成功建立：

「portShow fiptunnall」

下列範例顯示通道已建立且電路已啟動：

```
FC_switch_B_1:root>  
  
Tunnel Circuit OpStatus Flags Uptime TxMBps RxMBps ConnCnt  
CommRt Met/G  
-----  
-----  
24 - Up ----- 2d8m 0.05 0.41 3 -  
-  
-----  
-----  
Flags (tunnel): i=IPSec f=Fastwrite T=TapePipelining F=FICON  
r=ReservedBW  
a=FastDeflate d=Deflate D=AggrDeflate P=Protocol  
I=IP-Ext
```

5. 為DP0建立額外的電路。

下列命令會在DP0的交換器FC_switch_a_1上建立一個電路：

```
portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S 10.10.21.71 -D 10.10.21.72 --min  
-comm-rate 5000000 --max-comm-rate 5000000
```

下列命令會在DP0的交換器FC_switch_B_1上建立一個電路：

```
portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S 10.10.21.72 -D 10.10.21.71 --min  
-comm-rate 5000000 --max-comm-rate 5000000
```

6. 確認已成功建立所有電路：

「portShow fcipcall」

下列命令會顯示電路及其狀態：

```

FC_switch_A_1:root> portshow fcipcircuit all

  Tunnel Circuit  OpStatus  Flags      Uptime  TxMBps  RxMBps  ConnCnt
CommRt Met/G
-----
-----
  24      0 ge2      Up       ---va---4   2d12m   0.02    0.03    3
10000/10000 0/-
  24      1 ge3      Up       ---va---4   2d12m   0.02    0.04    3
10000/10000 0/-
-----
-----
  Flags (circuit): h=HA-Configured v=VLAN-Tagged p=PMTU i=IPSec 4=IPv4
6=IPv6

                        ARL a=Auto r=Reset s=StepDown t=TimedStepDown S=SLA

```

在**Brocade 7810** 和 **7840 FC** 交換器上設定 **40 Gbps VE** 端口

使用兩個40 GbE VE-port（使用FCIP）用於ISL時、您必須在每個連接埠上建立IP介面、並在每個通道中設定FCIP通道和電路。

關於這項工作

此程序必須在MetroCluster 整個交換器架構上執行、以支援整個流程。

本程序的範例使用兩個交換器：

- FC_switch_a_1為本機。
- FC_SWIT_B_1是遠端的。

步驟

1. 為光纖中的兩台交換器上的40 Gbps連接埠建立IP介面（ipIF）位址：

```
'portcfg ipif FC_switch_namefirst_port_name create FC_switch_ip_address netmask_number vlan 2
MTU auto'
```

下列命令會在FC_switch_a_1的連接埠ge0.DP0和GE1.DP0上建立ipIF位址：

```

portcfg ipif  ge0.dp0 create  10.10.82.10 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
auto
portcfg ipif  ge1.dp0 create  10.10.82.11 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
auto

```

下列命令會在FC_switch_B_1的連接埠ge0.DP0和GE1.DP0上建立ipIF位址：

```
portcfg ipif ge0.dp0 create 10.10.83.10 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
auto
portcfg ipif ge1.dp0 create 10.10.83.11 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
auto
```

2. 驗證兩台交換器上的ipIF位址是否已成功建立：

「portShow ipif all」

以下範例顯示FC_switch_a_1上的IP介面：

Port	IP Address	/ Pfx	MTU	VLAN	Flags

ge0.dp0	10.10.82.10	/ 16	AUTO	2	U R M
ge1.dp0	10.10.82.11	/ 16	AUTO	2	U R M

Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running					
I=InUse					
N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport					

以下範例顯示FC_switch_B_1上的IP介面：

Port	IP Address	/ Pfx	MTU	VLAN	Flags

ge0.dp0	10.10.83.10	/ 16	AUTO	2	U R M
ge1.dp0	10.10.83.11	/ 16	AUTO	2	U R M

Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running					
I=InUse					
N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport					

3. 在兩台交換器上建立FCIP通道：

《portcfg fcipunn通道》

下列命令會在FC_switch_a_1上建立通道：

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.82.10 -D 10.10.83.10 -b 10000000  
-B 10000000
```

下列命令會在FC_switch_B_1上建立通道：

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.83.10 -D 10.10.82.10 -b 10000000  
-B 10000000
```

4. 確認FCIP通道已成功建立：

「portShow fiptunnall」

下列範例顯示通道已建立且電路正常運作：

```
FC_switch_A_1:root>  
  
Tunnel Circuit OpStatus Flags Uptime TxMBps RxMBps ConnCnt  
CommRt Met/G  
-----  
-----  
24 - Up ----- 2d8m 0.05 0.41 3 -  
-  
-----  
-----  
Flags (tunnel): i=IPSec f=Fastwrite T=TapePipelining F=FICON  
r=ReservedBW  
a=FastDeflate d=Deflate D=AggrDeflate P=Protocol  
I=IP-Ext
```

5. 在每個交換器上建立額外的電路：

「portcfg/fcipcircuit 24 create 1 -S source-ip-addressD destination-ip-address (portcfgcircuit 24建立1 S source-ip-addressD destination-ip-address) -min-scom-rate (最小通訊速率) 10000000 -max-scom-

下列命令會在DP0的交換器FC_switch_a_1上建立一個電路：

```
portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S 10.10.82.11 -D 10.10.83.11 --min  
-comm-rate 10000000 --max-comm-rate 10000000
```

下列命令會在DP1的交換器FC_switch_B_1上建立一個電路：

```
portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S 10.10.83.11 -D 10.10.82.11 --min
-comm-rate 10000000 --max-comm-rate 10000000
```

6. 確認已成功建立所有電路：

「portshow fcipcall」

以下範例列出這些電路、並顯示其OpStatus為up狀態：

```
FC_switch_A_1:root> portshow fcipcircuit all

Tunnel Circuit OpStatus  Flags      Uptime  TxMBps  RxMBps  ConnCnt
CommRt Met/G
-----
-----
  24    0 ge0      Up        ---va---4   2d12m    0.02    0.03    3
10000/10000 0/-
  24    1 ge1      Up        ---va---4   2d12m    0.02    0.04    3
10000/10000 0/-
-----
-----
Flags (circuit): h=HA-Configured v=VLAN-Tagged p=PMTU i=IPSec 4=IPv4
6=IPv6
                        ARL a=Auto r=Reset s=StepDown t=TimedStepDown S=SLA
```

配置Brocade交換器上的非 E 端口

您必須在FC交換器上設定非E連接埠。在架構組態中MetroCluster、這些連接埠可將交換器連接至HBA啟動器、FC-VI互連和FC對SAS橋接器。必須針對每個連接埠執行這些步驟。

關於這項工作

在下列範例中、連接埠會連接FC對SAS橋接器：

- FC_FC_switch_a_1站台A上的連接埠6
- FC_FC_SWIT_B_1站台B的連接埠6

步驟

1. 設定每個非E連接埠的連接埠速度：

「portcfgSpeed portspeed」

您應該使用最高的通用速度、這是資料路徑中所有元件所支援的最高速度：SFP、安裝SFP的交換器連接埠、以及連接的裝置（HBA、橋接器等）。

例如、元件可能具有下列支援的速度：

- SFP容量為4、8或16 GB。
- 交換器連接埠的容量為4、8或16 GB。
- 連線的HBA最大速度為16 GB。在此案例中、最高的共同速度為16 GB、因此連接埠應設定為16 GB的速度。

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed 6 16
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgspeed 6 16
```

2. 驗證設定：

「portcfgshow」

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgshow
```

在範例輸出中、連接埠6具有下列設定；速度設定為16G：

Ports of Slot 0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----									
Speed	16G	16G	16G	16G	16G	16G	16G	16G	16G
AL_PA Offset 13	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Trunk Port	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Long Distance	..	..	..	..	..	..	..	..	..
VC Link Init	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Locked L_Port	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Locked G_Port	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Disabled E_Port	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Locked E_Port	..	..	..	..	..	..	..	..	..
ISL R_RDY Mode	..	..	..	..	..	..	..	..	..
RSCN Suppressed	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Persistent Disable	..	..	..	..	..	..	..	..	..
LOS TOV enable	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NPIV capability	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
NPIV PP Limit	126	126	126	126	126	126	126	126	126
QOS Port	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	ON
EX Port	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Mirror Port	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rate Limit	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Credit Recovery	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Fport Buffers	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Eport Credits	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Port Auto Disable	..	..	..	..	..	..	..	..	..
CSCTL mode	..	..	..	..	..	..	..	..	..
D-Port mode	..	..	..	..	..	..	..	..	..
D-Port over DWDM	..	..	..	..	..	..	..	..	..
FEC	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Fault Delay	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Non-DFE	..	..	..	..	..	..	..	..	..

在**Brocade G620** 交換器上的 **ISL** 連接埠上設定壓縮

如果您使用Brocade G620交換器並在ISL上啟用壓縮、則必須在交換器上的每個E連接埠上進行設定。

關於這項工作

這項工作必須在使用ISL的兩部交換器上的ISL連接埠上執行。

步驟

1. 停用您要設定壓縮的連接埠：

「portdisableport-id」

2. 在連接埠上啟用壓縮：

「portCfgCompress -啟用port-id」

3. 啟用連接埠以壓縮啟動組態：

「portEnable port-id」

4. 確認設定已變更：

「portcfgshow port-id」

下列範例可在連接埠0上啟用壓縮。

```
FC_switch_A_1:admin> portdisable 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgcompress --enable 0
FC_switch_A_1:admin> portenable 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow 0
Area Number: 0
Octet Speed Combo: 3(16G,10G)
(output truncated)
D-Port mode: OFF
D-Port over DWDM ..
Compression: ON
Encryption: ON
```

您可以使用islShow命令來檢查E_port是否已連線、並已設定加密或壓縮並處於作用中狀態。

```
FC_switch_A_1:admin> islshow
1: 0-> 0 10:00:c4:f5:7c:8b:29:86    5 FC_switch_B_1
sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK QOS CR_RECOV ENCRYPTION COMPRESSION
```

您可以使用portEncCompShow命令查看哪些連接埠處於作用中狀態。在此範例中、您可以看到加密和壓縮已在連接埠0上設定並啟用。

```
FC_switch_A_1:admin> portenccompshow
```

User	Encryption		Compression			Config
Port	Configured	Active	Configured	Active	Speed	
----	-----	-----	-----	-----	-----	
0	Yes	Yes	Yes	Yes	16G	

在**Brocade FC** 交換器上設定分區

您必須將交換器連接埠指派給不同的區域、以分隔控制器和儲存流量。

對 FC-VI 連接埠進行分區

對於整個過程中的每個DR群組MetroCluster、您必須為FC-VI連線設定兩個區域、以允許控制器對控制器的流量。這些區域包含連接至控制器模組FC-VI連接埠的FC交換器連接埠。這些區域是服務品質（QoS）區域。

QoS區域名稱開頭為前置字元QOSHid_、後面接著使用者定義的字串、以區分它與一般區域。無論所使用的是哪種類型的光纖橋接器、這些QoS區域都是相同的。

每個區域都包含所有的FC-VI連接埠、每條FC-VI纜線各一條。這些區域設定為高優先順序。

下表顯示兩個DR群組的FC-VI區域。

- DR群組1：FC-VI連接埠A / c*的QOSH1 FC-VI區域

FC交換器	網站	交換器網域	6505 / 6510連接埠	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	0	0	0	Controller（控制器）_a_1連接埠FC-VI A
FC_SWIT_A_1	答	5.	1.	1.	1.	Controller（控制器）_a_1連接埠FC-VI c
FC_SWIT_A_1	答	5.	4.	4.	4.	Controller（控制器）_a_2連接埠FC-VI A
FC_SWIT_A_1	答	5.	5.	5.	5.	控制器_a_2連接埠FC-VI c
FC_SWIT_B_1	b	7.	0	0	0	Controller（控制器）_B_1連接埠FC-VI A
FC_SWIT_B_1	b	7.	1.	1.	1.	Controller（控制器）_B_1連接埠FC-VI c
FC_SWIT_B_1	b	7.	4.	4.	4.	Controller（控制器）_B_2連接埠FC-VI A
FC_SWIT_B_1	b	7.	5.	5.	5.	Controller（控制器）_B_2連接埠FC-VI c

Fabric中的區域	成員連接埠
QOSH1_MC1_FA_1_FCVI	5、0；5、1；5、4；5、5；7、0；7、1；7、4；7、5

- DR群組1：FC VI連接埠b / d*的QOSH1 FC-VI區域

FC交換器	網站	交換器網域	6505 / 6510連接埠	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	0	0	0	Controller (控制器)_a_1連接埠FC-VI b
			1.	1.	1.	Controller (控制器)_a_1連接埠FC-VI d
			4.	4.	4.	Controller (控制器)_a_2連接埠FC-VI b
			5.	5.	5.	Controller (控制器)_a_2連接埠FC-VI d
FC_SWIT_B_2	b	8.	0	0	0	Controller (控制器)_B_1連接埠FC-VI b
			1.	1.	1.	Controller (控制器)_B_1連接埠FC-VI d
			4.	4.	4.	Controller (控制器)_B_2連接埠FC-VI b
			5.	5.	5.	Controller (控制器)_B_2連接埠FC-VI d

Fabric中的區域	成員連接埠
QOSH1_MC1_FA_2_FCVI	6、0；6、1；6、4；6、5；8、0；8、1；8、4；8、5

- DR群組2：適用於FC-VI連接埠A / c*的QOSH2 FC-VI區域

FC交換器	網站	交換器網域	交換器連接埠			連線至...
			6510.	6520	G620	
FC_SWIT_A_1	答	5.	24	48	18	Controller (控制器)_a_3連接埠FC-VI A
			25	49	19	控制器_a_3連接埠FC-VI c
			28.28	52.	22	Controller (控制器)_a_4連接埠FC-VI A
			29	53.	23	Controller (控制器)_a_4連接埠FC-VI c

FC交換器	網站	交換器網域	交換器連接埠			連線至...
FC_SWIT_B_1	b	7.	24	48	18	Controller (控制器)_B_3連接埠FC-VI A
			25	49	19	Controller (控制器)_B_3連接埠FC-VI c
			28.28	52.	22	Controller (控制器)_B_4連接埠FC-VI A
			29	53.	23	Controller (控制器)_B_4連接埠FC-VI c

Fabric中的區域	成員連接埠
QOSH2_MC2_FAP_1_FCVI (6510)	5、24；5、25；5、28；5、29；7、24；7、25；7、28；7、29
QOSH2_MC2_FAP_1_FCVI (6520)	5、48；5、49；5、52；5、53；7、48；7、49；7、52；7、53

- DR群組2：適用於FC-VI連接埠b / d*的QOSH2 FC-VI區域

FC交換器	網站	交換器網域	6510連接埠	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	24	48	18	Controller (控制器)_a_3連接埠FC-VI b
FC_SWIT_A_2	答	6.	25	49	19	Controller (控制器)_a_3連接埠FC-VI d
FC_SWIT_A_2	答	6.	28.28	52.	22	Controller (控制器)_a_4連接埠FC-VI b
FC_SWIT_A_2	答	6.	29	53.	23	Controller (控制器)_a_4連接埠FC-VI d
FC_SWIT_B_2	b	8.	24	48	18	Controller (控制器)_B_3連接埠FC-VI b
FC_SWIT_B_2	b	8.	25	49	19	Controller (控制器)_B_3連接埠FC-VI d
FC_SWIT_B_2	b	8.	28.28	52.	22	Controller (控制器)_B_4連接埠FC-VI b

FC交換器	網站	交換器網域	6510連接埠	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_B_2	b	8.	29	53.	23	Controller (控制器)_B_4連接埠FC-VI d

Fabric中的區域	成員連接埠
QOSH2_MC2_FA_2_FCVI (6510)	6、24；6、25；6、28；6、29；8、24；8、25；8、28；8、29
QOSH2_MC2_FA_2_FCVI (6520)	6、48；6、49；6、52；6、53；8、48；8、49；8、52；8、53

下表提供FC-VI區域的摘要：

網路	區域名稱	成員連接埠
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	QOSH1_MC1_FA_1_FCVI	5、0；5、1；5、4；5、5；7、0；7、1；7、4；7、5
	QOSH2_MC1_FA_1_FCVI (6510)	5、24；5、25；5、28；5、29；7、24；7、25；7、28；7、29
	QOSH2_MC1_FA_1_FCVI (6520)	5、48；5、49；5、52；5、53；7、48；7、49；7、52；7、53
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	QOSH1_MC1_FA_2_FCVI	6、0；6、1；6、4；6、5；8、0；8、1；8、4；8、5
	QOSH2_MC1_FA_2_FCVI (6510)	6、24；6、25；6、28；6、29；8、24；8、25；8、28；8、29
	QOSH2_MC1_FA_2_FCVI (6520)	6、48；6、49；6、52；6、53；8、48；8、49；8、52；8、53

使用一個 **FC** 連接埠的區域 **FibreBridge 7500N** 或 **7600N** 橋

如果您使用的是僅使用兩個 FC 連接埠之一的 FiberBridge 7500N 或 7600N 橋接器、則需要為橋接器連接埠建立儲存區域。在設定區域之前、您應該先瞭解區域和相關連接埠。

範例僅顯示DR群組1的分區。如果您的組態包含第二個DR群組、請使用控制器和橋接器的對應連接埠、以相同方式設定第二個DR群組的分區。

必要的區域

您必須為每個FC對SAS橋接FC連接埠設定一個區域、以允許每個控制器模組上的啟動器與該FC對SAS橋接器之間的流量。

每個儲存區域均包含九個連接埠：

- 八個HBA啟動器連接埠（每個控制器兩個連線）
- 一個連接埠連接至FC對SAS橋接FC連接埠

儲存區域使用標準分區。

這些範例顯示連接每個站台兩個堆疊群組的兩對橋接器。由於每個橋接器使用一個FC連接埠、因此每個架構總共有四個儲存區域（總共八個）。

橋接器命名

這些橋接器使用下列命名範例：bridge站台堆疊配對中的同一層

這個部分的名稱...	識別...	可能值...
網站	橋接器配對實體所在的站台。	A或B
堆疊群組	橋接器配對所連接的堆疊群組編號。 最多支援堆疊群組中四個堆疊的FIBreBridge 7600N或7500N橋接器。 堆疊群組最多可包含10個儲存磁碟櫃。	1、2等
配對位置	橋接器配對中的橋接器。一對橋接器會連接至特定堆疊群組。	a或b

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

DR群組1 - Site_A的堆疊1

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	控制器_a_1連接埠0c

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505 、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	Controller（控制器）a_2連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	8.	bride_a_1a FC1
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	Controller（控制器）B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	Controller（控制器）_B_2連接埠0c

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、5、8

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505 、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	6.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	3.	Controller（控制器）a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_1	答	6.	6.	Controller（控制器）_a_2連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_A_1	答	6.	8.	bridge_a_1b FC1
FC_SWIT_B_1	b	8.	2.	Controller（控制器）_B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	7.	Controller（控制器）_B_2連接埠0d

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	6、2；6、3；6、6；6、7；8、2；8、3；8、6；8、7；6、8

DR群組1 - Site_A的堆疊2

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	Controller（控制器）a_2連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	9.	bride_a_2a FC1
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	Controller（控制器）B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	Controller（控制器）_B_2連接埠0c

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、5、9

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	6.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	3.	Controller（控制器）a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_1	答	6.	6.	Controller（控制器）_a_2連接埠0b

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505 、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	6.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_A_1	答	6.	9.	bridge_a_2b FC1
FC_SWIT_B_1	b	8.	2.	Controller（控制器）_B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	7.	Controller（控制器）_B_2連接埠0d

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	6、2；6、3；6、6；6、7；8、2；8、3；8、6；8、7；6、9

DR群組1 -站台B的堆疊1

- MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505 、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換機	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	Controller（控制器）a_2連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	Controller（控制器）B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	Controller（控制器）_B_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	8.	bridge_B_1A FC1

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、7、8

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_BOT_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換機	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	6.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	3.	Controller（控制器）a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_1	答	6.	6.	Controller（控制器）_a_2連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	2.	Controller（控制器）_B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	7.	Controller（控制器）_B_2連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	8.	bridge_B_1b FC1

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、8

DR群組1 -站台B的堆疊2

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	Controller（控制器）a_2連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	控制器_a_2連接埠0c

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505 、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	Controller（控制器） _B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	Controller（控制器） _B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	Controller（控制器） _B_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	Controller（控制器） _B_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	9.	bride_b_2a FC1

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_b_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、7、9

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_BOT_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	Brocade 6505 、6510、6520、G620、G610 或 G710 交換器端口	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	6.	2.	Controller（控制器） _a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	3.	Controller（控制器） _a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_1	答	6.	6.	Controller（控制器） _a_2連接埠0b
FC_SWIT_A_1	答	6.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	2.	Controller（控制器） _B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	3.	Controller（控制器） _B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	6.	Controller（控制器） _B_2連接埠0b
FC_SWIT_B_1	b	8.	7.	Controller（控制器） _B_2連接埠0d
FC_SWIT_B_1	b	8.	9.	bridge_B_1b FC1

Fabric中的區域	成員連接埠

MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_BOD_FC1	6、2、6、3、6、6、7、8、2、8、3、8、6、8、7、8、9

儲存區域摘要

網路	區域名稱	成員連接埠
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、5、8
	MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、5、9
	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、7、8
	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、3；5、6；5、7；7、2；7、3；7、6；7、7、9
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	6、2；6、3；6、6；6、7；8、2；8、3；8、6；8、7；6、8
	MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	6、2；6、3；6、6；6、7；8、2；8、3；8、6；8、7；6、9
	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC1	6、2、6、3、6、6、7、8、2、8、3、8、6、8、7、8
	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_BOD_FC1	6、2、6、3、6、6、7、8、2、8、3、8、6、8、7、8、9

使用兩個 FC 連接埠的區域 FibreBridge 7500N 橋

如果您使用的是同時具有兩個FC連接埠的Fibre Bridge 7500N橋接器、則需要為橋接連接埠建立儲存區域。在設定區域之前、您應該先瞭解區域和相關連接埠。

必要的區域

您必須為每個FC對SAS橋接FC連接埠設定一個區域、以允許每個控制器模組上的啟動器與該FC對SAS橋接器之間的流量。

每個儲存區域均包含五個連接埠：

- 四個HBA啟動器連接埠（每個控制器一個連線）
- 一個連接埠連接至FC對SAS橋接FC連接埠

儲存區域使用標準分區。

這些範例顯示連接每個站台兩個堆疊群組的兩對橋接器。由於每個橋接器使用一個FC連接埠、因此每個架構總共有八個儲存區域（總共16個）。

橋接器命名

這些橋接器使用下列命名範例：bridge站台堆疊配對中的同一層

這個部分的名稱...	識別...	可能值...
網站	橋接器配對實體所在的站台。	A或B
堆疊群組	橋接器配對所連接的堆疊群組編號。 最多支援堆疊群組中四個堆疊的FIBreBridge 7600N或7500N橋接器。 堆疊群組最多可包含10個儲存磁碟櫃。	1、2等
配對位置	橋接器配對中的橋接器。一對橋接器連接至特定堆疊群組。	a或b

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

DR群組1 - Site_A的堆疊1

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505 / 6510 / G610 / G710 / G620 端口	6520連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	6.	Controller（控制器）a_2連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	8.	8.	bride_a_1a FC1
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	2.	Controller（控制器）B_1連接埠0A

FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	6.	Controller (控制器)_B_2連接埠0A

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；5、8

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_1_TOP_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	3.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	9.	9.	9.	bridge_a_1b FC1
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	3.	3.	Controller (控制器)_B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	7.	7.	Controller (控制器)_B_2連接埠0c

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；5、9

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505 / 6510 / G610 / G710	6520	G620	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	2.	2.	2.	Controller (控制器)_a_1連接埠0b

FC_SWIT_A_2	答	6.	6.	6.	6.	Controller (控制器) _a_2連接埠0b
FC_SWIT_A_2	答	6.	8.	8.	8.	bride_a_1a FC2
FC_SWIT_B_2	b	8.	2.	2.	2.	Controller (控制器) _B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	6.	6.	6.	Controller (控制器) _B_2連接埠0b

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_1_TOP_FC2	6、2；6、6；8、2；8、6；6、8

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505 / 6510 / G610 / G710	6520	G620	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	3.	3.	3.	Controller (控制器) a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_2	答	6.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_A_2	答	6.	9.	9.	9.	bridge_a_1b FC2
FC_SWIT_B_2	b	8.	3.	3.	3.	Controller (控制器) _B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	7.	7.	7.	Controller (控制器) _B_2連接埠0d

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_1_BOD_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、6、9

DR群組1 - Site_A的堆疊2

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	2.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	6.	6.	Controller（控制器）a_2連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	10.	10.	10.	bride_a_2a FC1
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	2.	2.	Controller（控制器）B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	6.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0A

Fabric中的區域1 hh	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；5、10

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_2_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	3.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	11.	11.	11.	bride_a_2b FC1
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	3.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0c

FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	7.	7.	Controller (控制器) _B_2連接埠0c

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；5、11

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	2.	0	0	Controller (控制器) a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_2	答	6.	6.	4.	4.	Controller (控制器) _a_2連接埠0b
FC_SWIT_A_2	答	6.	10.	10.	10.	bride_a_2a FC2
FC_SWIT_B_2	b	8.	2.	2.	2.	Controller (控制器) _B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	6.	6.	6.	Controller (控制器) _B_2連接埠0b

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_2_TOP_FC2	6、2；6、6；8、2；8、6；6、10

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	3.	3.	3.	Controller (控制器) a_1連接埠0d

FC_SWIT_A_2	答	6.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_A_2	答	6.	11.	11.	11.	bride_a_2b FC2
FC_SWIT_B_2	b	8.	3.	3.	3.	Controller (控制器)_B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	7.	7.	7.	Controller (控制器)_B_2連接埠0d

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、6、11

DR群組1 -站台B的堆疊1

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	2.	2.	Controller (控制器) a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	6.	6.	Controller (控制器) a_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	2.	8.	Controller (控制器) B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	6.	2.	Controller (控制器)_B_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	8.	8.	6.	bridge _B_1A FC1

Fabric中的區域	成員連接埠

MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；7、8

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	3.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	3.	9.	Controller（控制器）_B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	7.	3.	Controller（控制器）_B_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	9.	9.	7.	bridge_B_1b FC1

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；7、9

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	2.	2.	2.	Controller（控制器）a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_2	答	6.	6.	6.	6.	Controller（控制器）_a_2連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	2.	2.	2.	Controller（控制器）_B_1連接埠0b

FC_SWIT_B_2	b	8.	6.	6.	6.	Controller (控制器)_B_2連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	8.	8.	8.	bridge_B_1a FC2

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC2	6、2、6、6、8、2、8、6、8

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	3.	3.	3.	Controller (控制器)_a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_2	答	6.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	3.	3.	3.	Controller (控制器)_B_1連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	7.	7.	7.	Controller (控制器)_B_2連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	9.	9.	9.	bridge_a_1b FC2

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、8、9

DR群組1 -站台B的堆疊2

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...

FC_SWIT_A_1	答	5.	2.	2.	2.	Controller (控制器) a_1連接埠0A
FC_SWIT_A_1	答	5.	6.	6.	6.	Controller (控制器) a_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	2.	2.	2.	Controller (控制器) B_1連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	6.	6.	6.	Controller (控制器) _B_2連接埠0A
FC_SWIT_B_1	b	7.	10.	10.	10.	bridge _B_2a FC1

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；7、10

- DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_2_TOP FC1：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_1	答	5.	3.	3.	3.	控制器_a_1連接埠0c
FC_SWIT_A_1	答	5.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	3.	3.	3.	Controller (控制器) _B_1連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	7.	7.	7.	Controller (控制器) _B_2連接埠0c
FC_SWIT_B_1	b	7.	11.	11.	11.	bride_B_2b FC1

Fabric中的區域_2 hh	成員連接埠

MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_2_BOD_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；7、11

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_BOT_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	2.	2.	2.	Controller（控制器）_a_1連接埠0b
FC_SWIT_A_2	答	6.	6.	6.	6.	Controller（控制器）_a_2連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	2.	2.	2.	Controller（控制器）_B_1連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	6.	6.	6.	Controller（控制器）_B_2連接埠0b
FC_SWIT_B_2	b	8.	10.	10.	10.	bridge_B_2a FC2

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP_FC2	6、2、6、6、8、2、8、6、8、10

• DRgroup 1：MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_2_BOT_FC2：*

FC交換器	網站	交換器網域	6505/6510/G610/G710端口	6520連接埠	G620連接埠	連線至...
FC_SWIT_A_2	答	6.	3.	3.	3.	Controller（控制器）_a_1連接埠0d
FC_SWIT_A_2	答	6.	7.	7.	7.	控制器_a_2連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	3.	3.	3.	Controller（控制器）_B_1連接埠0d

FC_SWIT_B_2	b	8.	7.	7.	7.	Controller (控制器)_B_2連接埠0d
FC_SWIT_B_2	b	8.	11.	11.	11.	bride_B_2b FC2

Fabric中的區域	成員連接埠
MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_2_BOD_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、8、11

儲存區域摘要

網路	區域名稱	成員連接埠
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；5、8
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；5、9
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；5、10
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；5、11
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；7、8
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；7、9
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5、2；5、6；7、2；7、6；7、10
FC_switch_a_1和FC_switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_2_BOD_FC1	5、3；5、7；7、3；7、7；7、11
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_1_TOP_FC2	6、2；6、6；8、2；8、6；6、8
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_1_BOD_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、6、9

FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_STIRM_A_STK_GRP_2_TOP_FC2	6、2；6、6；8、2；8、6；6、10
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_STIR_A_STK_GRP_2_BOT_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、6、11
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_1_TOP_FC2	6、2、6、6、8、2、8、6、8
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_1_BOD_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、8、9
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_STIR_B_STK_GRP_2_TOP_FC2	6、2、6、6、8、2、8、6、8、10
FC_switch_a_2和FC_switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_STIR_B_STK_GRP_2_BOD_FC2	6、3、6、7、8、3、8、7、8、11

對Brocade FC 交換器進行分區

您必須將交換器連接埠指派給不同的區域、以區隔控制器和儲存流量、並針對FC-VI連接埠和儲存連接埠的區域。

關於這項工作

下列步驟使用適用於MetroCluster 整個過程的標準分區設定。

"FC-VI連接埠分區"

"使用一個 FC 連接埠的 FiberBridge 7500N 或 7600N 橋接器分區"

"使用兩個FC連接埠的Fibre Bridge 7500N橋接器分區"

步驟

1. 在每個交換器上建立FC-VI區域：

《區域創建者"QOSH1_FCVI_1"、成員；成員...》

在此範例中、會建立QoS FCVI區域、其中包含連接埠5、0、5、4、5、5、7、0、7、1、7、4、7、5：

```
Switch_A_1:admin> zonecreate "QOSH1_FCVI_1",
"5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5"
```

2. 在每個交換器上設定儲存區域。

您可以從網路中的一個交換器設定網路分區。在接下來的範例中、分區是在Switch_a_1上設定的。

- a. 為交換器架構中的每個交換器網域建立儲存區域：

《區域創建者名稱、成員、成員.....》

在此範例中、使用兩個FC連接埠建立的是用於Fibre Bridge 7500N的儲存區域。區域包含連接埠5、2、5、6、7、2、7、6、5、16：

```
Switch_A_1:admin> zonecreate  
"MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1", "5,2;5,6;7,2;7,6;5,16"
```

- b. 在第一個交換器架構中建立組態：

「cfgcreate config_name、區域；區域...」

在此範例中、會建立名稱為CFG_1的組態、以及兩個區域QOSH1_MC1_FA_1_FCVI和MC1_INIT_GRP_1_SION_A_STK_GRP_1_TOP_FC1

```
Switch_A_1:admin> cfgcreate "CFG_1", "QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI;  
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1"
```

- c. 視需要新增區域至組態：

"cfgadd config_nameize;ZONE..."

- d. 啟用組態：

《cfgenable config_name》

```
Switch_A_1:admin> cfgenable "CFG_1"
```

- e. 儲存組態：

《cfgSAVE》

```
Switch_A_1:admin> cfgsave
```

- f. 驗證分區組態：

「區域-驗證」


```

Switch_A_1:admin> zone --validate
Defined configuration:
cfg: CFG_1 QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI ;
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1
zone: QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI
5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5
zone: MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1
5,2;5,6;7,2;7,6;5,16
Effective configuration:
cfg: CFG_1
zone: QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI
5,0
5,1
5,4
5,5
7,0
7,1
7,4
7,5
zone: MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1
5,2
5,6
7,2
7,6
5,16
-----
~ - Invalid configuration
* - Member does not exist
# - Invalid usage of broadcast zone

```

在Brocade 6510 或 G620 交換器上設定 ISL 加密

在Brocade 6510或G620交換器上、您可以選擇在ISL連線上使用Brocade加密功能。如果您想要使用加密功能、則必須在MetroCluster 每個交換器上執行額外的組態設定步驟（以供使用）。

開始之前

- 您必須擁有Brocade 6510或G620交換器。



Brocade G620交換器上的ISL加密支援僅支援ONTAP 於支援版本9.4及更新版本。

- 您必須從同一個網路中選取兩個交換器。
- 您必須檢閱交換器和Fabric作業系統版本的Brocade文件、以確認頻寬和連接埠限制。

關於這項工作

這些步驟必須在同一個Fabric中的兩個交換器上執行。

禁用虛擬結構

若要設定ISL加密、您必須停用MetroCluster 整個虛擬架構、使其位於整個4部交換器上、以利進行支援。

步驟

1. 在交換器主控台輸入下列命令來停用虛擬架構：

「Fifconfig-disableVf」

2. 重新啟動交換器。

設定有效負載

停用虛擬架構之後、您必須在Fabric中的兩個交換器上設定有效負載或資料欄位大小。

關於這項工作

資料欄位大小不得超過2048。

步驟

1. 停用交換器：

「切換」

2. 設定及設定有效負載：

設定

3. 設定下列交換器參數：

- a. 設定Fabric參數如下：「y」
- b. 設定其他參數、例如網域、以WWN為基礎的持續性PID等。
- c. 設定資料欄位大小：「2048」

設定驗證原則

您必須設定驗證原則及相關參數。

關於這項工作

命令必須在交換器主控台執行。

步驟

1. 設定驗證密碼：

- a. 開始設定程序：

「ecAuthSecret --set」

此命令會啟動您在下列步驟中回應的一系列提示：

- a. 在架構中提供其他交換器的全球名稱（WWN）、以輸入對等WWN、網域或交換器名稱參數。

- b. 為「Enter Peer secret (輸入對等機密)」參數提供對等機密。
- c. 提供「輸入本機密碼」參數的本機密碼。
- d. 在「您完成了」參數中輸入「Y」。

以下是設定驗證密碼的範例：

```
brcd> secAuthSecret --set
```

This command is used to set up secret keys for the DH-CHAP authentication.

The minimum length of a secret key is 8 characters and maximum 40 characters. Setting up secret keys does not initiate DH-CHAP authentication. If switch is configured to do DH-CHAP, it is performed whenever a port or a switch is enabled.

Warning: Please use a secure channel for setting secrets. Using an insecure channel is not safe and may compromise secrets.

Following inputs should be specified for each entry.

1. WWN for which secret is being set up.
2. Peer secret: The secret of the peer that authenticates to peer.
3. Local secret: The local secret that authenticates peer.

Press enter to start setting up secrets > <cr>

Enter peer WWN, Domain, or switch name (Leave blank when done):
10:00:00:05:33:76:2e:99

Enter peer secret: <hidden>

Re-enter peer secret: <hidden>

Enter local secret: <hidden>

Re-enter local secret: <hidden>

Enter peer WWN, Domain, or switch name (Leave blank when done):
Are you done? (yes, y, no, n): [no] yes
Saving data to key store... Done.

2. 將驗證群組設為4：

「authutil-set -g 4」

3. 將驗證類型設為「dhchap」：

「authutil-set -a dhchap」

系統會顯示下列輸出：

```
Authentication is set to dhchap.
```

4. 將交換器上的驗證原則設定為開啟：

```
「authutil-policy -SW on」
```

系統會顯示下列輸出：

```
Warning: Activating the authentication policy requires either DH-CHAP
secrets or PKI certificates depending on the protocol selected.
Otherwise, ISLs will be segmented during next E-port bring-up.
ARE YOU SURE (yes, y, no, n): [no] yes
Auth Policy is set to ON
```

在Brocade交換器上啟用ISL加密

設定驗證原則和驗證密碼之後、您必須在連接埠上啟用ISL加密、才能生效。

關於這項工作

- 這些步驟應一次在一個交換器架構上執行。
- 命令必須在交換器主控台執行。

步驟

1. 在所有ISL連接埠上啟用加密：

```
「portCfgEncrypt -啟用port_number」
```

在下列範例中、加密會在連接埠8和12上啟用：

```
「portCfgEncrypt -啟用8」
```

```
「portCfgEncrypt -啟用12」
```

2. 啟用交換器：

```
「witchenable」
```

3. 確認ISL正常運作：

```
《島上秀》
```

4. 確認已啟用加密：

```
「portenccompshow」
```

下列範例顯示已在連接埠8和12上啟用加密：

User Port	Encryption configured	Active
8	yes	yes
9	No	No
10	No	No
11	No	No
12	yes	yes

接下來該怎麼做

在MetroCluster 其他架構的交換器上執行所有步驟、以進行一個整體配置。

手動設定**Cisco FC**交換器

必須針對ISL和儲存連線、適當設定每台MetroCluster 採用此功能的Cisco交換器。

開始之前

以下要求適用於Cisco FC交換器：

- 您必須在相同的NX-OS版本和授權下、使用四個相同型號的Cisco交換器。
- 這個組態需要四個交換器。MetroCluster

這四台交換器必須連接至兩個交換器的架構、每個架構橫跨兩個站台。

- 交換器必須支援連線至Atto FibreBridge模型。
- 您無法在Cisco FC儲存架構中使用加密或壓縮。不支援MetroCluster 此功能。

在中 "[NetApp互通性對照表工具IMT（不含）](#)"、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇MetroCluster 您的解決方案。您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

關於這項工作

下列需求適用於交換器間連結（ISL）連線：

- 所有ISL在同一個Fabric中必須具有相同的長度和相同的速度。

不同的Fabric可以使用不同長度的ISL。所有Fabric都必須使用相同的速度。

下列需求適用於儲存連線：

- 每個儲存控制器都必須有四個啟動器連接埠、才能連線至交換器架構。

每個儲存控制器必須連接兩個啟動器連接埠至每個光纖。



如果符合下列所有條件、您可以設定FAS8020、AFF8020、FAS8200和AFF E4A300系統、每個控制器都有兩個啟動器連接埠（每個架構都有一個啟動器連接埠）：

- 可用的FC啟動器連接埠少於四個、無法將其他連接埠設定為FC啟動器。
- 所有插槽均在使用中、無法新增FC啟動器卡。

相關資訊

"[NetApp 互通性對照表工具](#)"

Cisco交換器授權需求

Cisco交換器在Fabric附加MetroCluster 的支援功能組態中、可能需要特定的功能型授權。這些授權可讓您在交換器上使用QoS或長距離模式信用點數等功能。您必須在MetroCluster 所有四個採用的交換器上安裝所需的功能型授權、以供選擇。

下列功能型授權可能需要在MetroCluster 一套功能性的組態中使用：

- Enterprise_pkg

此授權可讓您在Cisco交換器上使用QoS功能。

- 連接埠啟動套件

您可以將此授權用於Cisco 9148交換器。此授權可讓您啟動或停用交換器上的連接埠、只要在任何指定時間只有16個連接埠處於作用中狀態即可。根據預設、Cisco MDS 9148交換器會啟用16個連接埠。

- fm_Server_pkg

此授權可讓您同時管理Fabric、並透過網頁瀏覽器管理交換器。

fm_Server_pkg授權也可啟用效能管理功能、例如效能臨界值和臨界值監控。如需此授權的詳細資訊、請參閱Cisco Fabric Manager伺服器套件。

您可以使用show license usage命令來驗證是否已安裝授權。如果您沒有這些授權、請在繼續安裝之前聯絡您的銷售代表。



Cisco MDS 9250i交換器有兩個固定的1/10 GbE IP儲存服務連接埠。這些連接埠不需要額外授權。Cisco SAN Extension over IP應用程式套件是這些交換器的標準授權、可啟用FCIP和壓縮等功能。

將Cisco FC交換器設為原廠預設值

若要確保組態成功、您必須將交換器設定為其原廠預設值。如此可確保交換器從乾淨的組態啟動。

關於這項工作

此工作必須在MetroCluster 所有採用此功能的交換器上執行。

步驟

1. 建立主控台連線、然後登入同一個網路中的兩個交換器。

2. 將交換器設回預設設定：

寫擦除

當系統提示您確認命令時、您可以回應「y」。這會清除交換器上的所有授權與組態資訊。

3. 重新啟動交換器：

"重裝"

當系統提示您確認命令時、您可以回應「y」。

4. 在另一個交換器上重複執行「write erase（寫入清除）」和「erload（重新載入）」命令。

發出「reload」命令後、交換器會重新開機、然後提示設定問題。此時、請繼續下一節。

範例

以下範例顯示由FC_switch_a_1和FC_switch_B_1組成的網路架構上的程序。

```
FC_Switch_A_1# write erase
Warning: This command will erase the startup-configuration.
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
FC_Switch_A_1# reload
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y

FC_Switch_B_1# write erase
Warning: This command will erase the startup-configuration.
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
FC_Switch_B_1# reload
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

設定Cisco FC交換器的基本設定和社群字串

您必須使用「Setup」命令或發出「REload」命令後、指定基本設定。

步驟

1. 如果交換器未顯示設定問題、請設定基本交換器設定：

《設定》

2. 接受設定問題的預設回應、直到系統提示您輸入SNMP社群字串為止。

3. 將社群字串設為「public」（全部為小寫）、以便從ONTAP「顯示器」存取。

您可以將社群字串設為「public」以外的值、但必須ONTAP使用您指定的社群字串來設定「效益監視器」。

以下範例顯示FC-switch_a_1上的命令：

```
FC_switch_A_1# setup
  Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]: y
  SNMP community string : public
  Note: Please set the SNMP community string to "Public" or another
value of your choosing.
  Configure default switchport interface state (shut/noshut) [shut]:
noshut
  Configure default switchport port mode F (yes/no) [n]: n
  Configure default zone policy (permit/deny) [deny]: deny
  Enable full zoneset distribution? (yes/no) [n]: yes
```

下列範例顯示FC-switch_B_1上的命令：

```
FC_switch_B_1# setup
  Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]: y
  SNMP community string : public
  Note: Please set the SNMP community string to "Public" or another
value of your choosing.
  Configure default switchport interface state (shut/noshut) [shut]:
noshut
  Configure default switchport port mode F (yes/no) [n]: n
  Configure default zone policy (permit/deny) [deny]: deny
  Enable full zoneset distribution? (yes/no) [n]: yes
```

取得連接埠授權

您不需要在持續範圍的連接埠上使用Cisco交換器授權、而是可以取得所使用之特定連接埠的授權、並從未使用的連接埠移除授權。

開始之前

您應該確認交換器組態中的授權連接埠數量、並視需要將授權從一個連接埠移至另一個連接埠。

步驟

1. 顯示交換器架構的授權使用量：

「如何連接埠資源模組1」

判斷哪些連接埠需要授權。如果其中有些連接埠未經授權、請判斷您是否有額外的授權連接埠、並考慮移除這些連接埠的授權。

2. 進入組態模式：

組態t

3. 從選取的連接埠移除授權：

a. 選取要未經授權的連接埠：

「介面_介面名稱_」

b. 從連接埠移除授權：

「不需取得連接埠授權」

c. 結束連接埠組態介面：

「退出」

4. 取得所選連接埠的授權：

a. 選取要未經授權的連接埠：

「介面_介面名稱_」

b. 讓連接埠符合取得授權的資格：

「連接埠授權」

c. 在連接埠上取得授權：

「取得連接埠授權」

d. 結束連接埠組態介面：

「退出」

5. 針對任何其他連接埠重複上述步驟。

6. 結束組態模式：

「退出」

移除及取得連接埠上的授權

此範例顯示正在從連接埠FC1/2移除授權、連接埠FC1/1符合取得授權的資格、以及正在連接埠FC1/1上取得的授權：

```
Switch_A_1# conf t
Switch_A_1(config)# interface fc1/2
Switch_A_1(config)# shut
Switch_A_1(config-if)# no port-license acquire
Switch_A_1(config-if)# exit
Switch_A_1(config)# interface fc1/1
Switch_A_1(config-if)# port-license
Switch_A_1(config-if)# port-license acquire
Switch_A_1(config-if)# no shut
Switch_A_1(config-if)# end
Switch_A_1# copy running-config startup-config
```

```
Switch_B_1# conf t
Switch_B_1(config)# interface fc1/2
Switch_B_1(config)# shut
Switch_B_1(config-if)# no port-license acquire
Switch_B_1(config-if)# exit
Switch_B_1(config)# interface fc1/1
Switch_B_1(config-if)# port-license
Switch_B_1(config-if)# port-license acquire
Switch_B_1(config-if)# no shut
Switch_B_1(config-if)# end
Switch_B_1# copy running-config startup-config
```

下列範例顯示正在驗證的連接埠授權使用量：

```
Switch_A_1# show port-resources module 1
Switch_B_1# show port-resources module 1
```

在**Cisco MDS 9148**或**9148S**交換器中啟用連接埠

在Cisco MDS 9148或9148S交換器中、您必須手動啟用MetroCluster 以供選擇的連接埠。

關於這項工作

- 您可以在Cisco MDS 9148或9148S交換器中手動啟用16個連接埠。
- Cisco交換器可讓您將Pod授權套用至隨機連接埠、而非依序套用。
- Cisco交換器需要使用每個連接埠群組的一個連接埠、除非您需要12個以上的連接埠。

步驟

1. 檢視Cisco交換器中可用的連接埠群組：

「How port-Resources模組_blue_number_」

2. 授權並取得連接埠群組中所需的連接埠：

組態t

"interface *port_number*"

《小屋》

「取得連接埠授權」

"不關機"

例如、下列命令順序授權並取得連接埠光纖通道1/45：

```
switch# config t
switch(config)#
switch(config)# interface fc 1/45
switch(config-if)#
switch(config-if)# shut
switch(config-if)# port-license acquire
switch(config-if)# no shut
switch(config-if)# end
```

3. 儲存組態：

「copy running-config startup-config」

在Cisco FC交換器上設定F-port

您必須在FC交換器上設定F-port。

關於這項工作

在不支援的組態中MetroCluster、F連接埠是將交換器連接至HBA啟動器、FC-VI互連和FC對SAS橋接器的連接埠。

每個連接埠都必須個別設定。

請參閱下列各節、識別您組態的F-port（交換器對節點）：

- ["FC 交換器的連接埠分配"](#)

此工作必須在MetroCluster 整個交換器上執行、且必須採用此功能。

步驟

1. 進入組態模式：

組態t

2. 進入連接埠的介面組態模式：

「介面_port-ID_」

3. 關閉連接埠：

「關機」

4. 將連接埠設為F模式：

'切換模式F'

5. 將連接埠設定為固定速度：

「witchport speed *spee-value*」

「*spee-value*」可以是「8000」或「16000」

6. 將交換器連接埠的速率模式設定為專用：

「witchport RA率 模式Dedicated」

7. 重新啟動連接埠：

"不關機"

8. 結束組態模式：

《結束》

範例

以下範例顯示兩個交換器上的命令：

```
Switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# interface fc 1/1
FC_switch_A_1(config-if)# shutdown
FC_switch_A_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 8000
FC_switch_A_1(config-if)# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_A_1(config-if)# no shutdown
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# interface fc 1/1
FC_switch_B_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_B_1(config-if)# switchport speed 8000
FC_switch_B_1(config-if)# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_B_1(config-if)# no shutdown
FC_switch_B_1(config-if)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

將緩衝區對緩衝區的信用額度指派給**ISL**所在同一個連接埠群組中的**F-Port**

如果F連接埠與ISL位於同一個連接埠群組、則必須將緩衝區對緩衝區的信用額度指派給F連接埠。如果連接埠沒有所需的緩衝區對緩衝資源、則ISL可能無法運作。

關於這項工作

如果F連接埠與ISL連接埠不在同一個連接埠群組中、則不需要執行此工作。

如果F連接埠位於包含ISL的連接埠群組中、則必須在MetroCluster 支援該組態的每個FC交換器上執行此工作。

步驟

1. 進入組態模式：

組態t

2. 設定連接埠的介面組態模式：

「介面_port-ID_」

3. 停用連接埠：

《小屋》

4. 如果連接埠尚未處於F模式、請將連接埠設為F模式：

'切換模式F'

5. 將非E連接埠的緩衝區對緩衝區信用額度設為1：

《witchport fcrxbbCredit 1》

6. 重新啟用連接埠：

"不關機"

7. 結束組態模式：

「退出」

8. 將更新的組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

9. 驗證分配給連接埠的緩衝區對緩衝區信用額度：

「如何連接埠資源模組1」

10. 結束組態模式：

「退出」

11. 在網路中的另一台交換器上重複上述步驟。

12. 驗證設定：

「如何連接埠資源模組1」

範例

在此範例中、連接埠FC1/40是ISL。連接埠FC1/37、FC1/38和FC1/39位於相同的連接埠群組中、必須加以設定。

下列命令顯示設定FC1/37到FC1/39的連接埠範圍：

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/37-39
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_A_1(config-if)# switchport fcrxbbcredit 1
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config-if)# exit
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/37-39
FC_switch_B_1(config-if)# shut
FC_switch_B_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_B_1(config-if)# switchport fcrxbbcredit 1
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config-if)# exit
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

下列命令和系統輸出顯示設定已正確套用：

```

FC_switch_A_1# show port-resource module 1
...
Port-Group 11
  Available dedicated buffers are 93

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers        (Gbps)
-----
fc1/37                          32          8.0    dedicated
fc1/38                          1           8.0    dedicated
fc1/39                          1           8.0    dedicated
...

FC_switch_B_1# port-resource module
...
Port-Group 11
  Available dedicated buffers are 93

-----
Interfaces in the Port-Group      B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                Buffers        (Gbps)
-----
fc1/37                          32          8.0    dedicated
fc1/38                          1           8.0    dedicated
fc1/39                          1           8.0    dedicated
...

```

在Cisco FC交換器上建立及設定VSAN

您必須為FC-VI連接埠建立VSAN、MetroCluster 並為每個FC交換器上的儲存連接埠建立VSAN（以供支援）（以供支援）。

關於這項工作

VSAN應該有唯一的號碼和名稱。如果您使用兩個ISL來依序傳送框架、則必須執行其他組態。

此工作的範例使用下列命名慣例：

交換器架構	vSAN名稱	ID號碼
1.	FCVI_1_10	10.
STOR_1_20	20	2.

FCVI_2_30	30	STOR_2_20

此工作必須在每個FC交換器架構上執行。

步驟

1. 設定FC-VI VSAN：

- a. 如果您尚未進入組態模式：

組態t

- b. 編輯VSAN資料庫：

"vSAN資料庫"

- c. 設定VSAN ID：

「vSAN vSAN-ID」

- d. 設定VSAN名稱：

「vSAN vSAN-ID name vSAN_name」

2. 新增連接埠至FC-VI VSAN：

- a. 在VSAN中新增每個連接埠的介面：

「vSAN vSAN-ID_介面_interface_name」

對於FC-VI VSAN、將會新增連接本機FC-VI連接埠的連接埠。

- b. 結束組態模式：

《結束》

- c. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

在下列範例中、連接埠為FC1/1和FC1/13：


```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config)# vsan 10 interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# vsan 10 interface fc1/13
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config)# vsan 10 interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# vsan 10 interface fc1/13
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

3. 驗證VSAN的連接埠成員資格：

「vSAN成員」

```

FC_switch_A_1# show vsan member
FC_switch_B_1# show vsan member

```

4. 設定VSAN以保證依序交付框架或不按順序交付框架：



建議使用標準IOD設定。只有在必要時才應設定ood。

"使用TDM/WDM設備搭配架構附加MetroCluster 的功能的考量"

。必須執行下列步驟以設定依序傳送框架：

i. 進入組態模式：

"conf t"

ii. 為VSAN提供訂單交換保證：

「訂單保證vSAN vSAN-ID」



對於FC-VI VSAN（FCVI_1_10和FCVI_2_30）、您必須依序啟用僅在VSAN 10上的框架和交換保證。

iii. 啟用VSAN的負載平衡：

「vSAN _vSAN-ID_負載平衡src-dst-id」

iv. 結束組態模式：

《結束》

- v. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

在FC_switch_a_1上設定以順序傳送框架的命令：

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

在FC_switch_B_1上設定框架的順序傳送命令：

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

- 必須執行下列步驟、才能設定不按順序傳送框架：

- i. 進入組態模式：

"conf t"

- ii. 停用VSAN的訂單交換保證：

「沒有訂單保證vSAN vSAN-ID」

- iii. 啟用VSAN的負載平衡：

「vSAN _vSAN-ID_負載平衡src-dst-id」

- iv. 結束組態模式：

《結束》

- v. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

在FC_switch_a_1上設定傳輸框架順序不正常的命令：

```

FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

```

在FC_switch_B_1上設定框架的不按順序傳送的命令：

```

FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

+



在ONTAP 控制器模組上設定功能時、必須在MetroCluster 每個控制器模組上明確設定ood、以供採用此功能。

"設定以順序交付或不按順序交付以ONTAP 利在各種軟體上交付框架"

5. 設定FC-VI VSAN的QoS原則：

a. 進入組態模式：

"confit"

b. 依序輸入下列命令、啟用QoS並建立類別對應：

「QoS啟用」

「QoS類別對應_class_name_ MATCH -any」

c. 將上一步建立的類別對應新增至原則對應：

"Class *class_name*"

d. 設定優先順序：

第一優先

e. 將VSAN新增至先前在此程序中建立的原則對應：

「QoS服務原則_policy_name_ vSAN vSAN-id」

f. 將更新的組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

在FC_switch_a_1上設定QoS原則的命令：

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# qos enable
FC_switch_A_1(config)# qos class-map FCVI_1_10_Class match-any
FC_switch_A_1(config)# qos policy-map FCVI_1_10_Policy
FC_switch_A_1(config-pmap)# class FCVI_1_10_Class
FC_switch_A_1(config-pmap-c)# priority high
FC_switch_A_1(config-pmap-c)# exit
FC_switch_A_1(config)# exit
FC_switch_A_1(config)# qos service policy FCVI_1_10_Policy vsan 10
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

在FC_switch_B_1上設定QoS原則的命令：

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# qos enable
FC_switch_B_1(config)# qos class-map FCVI_1_10_Class match-any
FC_switch_B_1(config)# qos policy-map FCVI_1_10_Policy
FC_switch_B_1(config-pmap)# class FCVI_1_10_Class
FC_switch_B_1(config-pmap-c)# priority high
FC_switch_B_1(config-pmap-c)# exit
FC_switch_B_1(config)# exit
FC_switch_B_1(config)# qos service policy FCVI_1_10_Policy vsan 10
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

6. 設定儲存VSAN：

a. 設定VSAN ID：

「vSAN vSAN-ID」

b. 設定VSAN名稱：

「vSAN vSAN-ID name vSAN_name」

在FC_switch_a_1上設定儲存VSAN的命令：

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 20
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 20 name STOR_1_20
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

在FC_switch_B_1上設定儲存VSAN的命令：

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 20
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 20 name STOR_1_20
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

7. 新增連接埠至儲存VSAN。

對於儲存VSAN、必須新增所有連接HBA或FC對SAS橋接器的連接埠。在此範例中、FC1/5、FC1/9、FC1/17、FC1/21。正在新增FC1/25、FC1/29、FC1/33和FC1/37。

在FC_switch_a_1上新增連接埠至儲存VSAN的命令：

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/5
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/9
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/17
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/21
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/25
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/29
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/33
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/37
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

在FC_switch_B_1上新增連接埠至儲存VSAN的命令：

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/5
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/9
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/17
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/21
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/25
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/29
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/33
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/37
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

設定E連接埠

您必須設定連接ISL的交換器連接埠（這些是E連接埠）。

關於這項工作

您使用的程序取決於您使用的交換器：

- [在Cisco FC交換器上設定E連接埠](#)
- [在Cisco 9250i FC交換器上設定單一ISL的FCIP連接埠](#)
- [在Cisco 9250i FC交換器上設定雙ISL的FCIP連接埠](#)

在Cisco FC交換器上設定E連接埠

您必須設定連接交換器間連結（ISL）的FC交換器連接埠。

關於這項工作

這些是E連接埠、必須針對每個連接埠進行組態設定。若要這麼做、您必須計算緩衝區對緩衝區信用額度（BBC）的正確數量。

Fabric中的所有ISL都必須設定相同的速度和距離設定。

此工作必須在每個ISL連接埠上執行。

步驟

1. 請使用下表來判斷可能的連接埠速度每公里所需的調整BBC。

若要判斷正確數量的BBC、您需要將調整後的BBC（由下表決定）乘以交換器之間的距離（單位為公里）。FC VI架構行為需要1.5倍的調整係數。

速度（以Gbps為單位）	每公里需要BBC	需要調整的BBC（每公里BBC x 1.5）
1.	0.5	0.75

2.	1.	1.5
4.	2.	3.
8.	4.	6.
16	8.	12.

例如、若要在4-Gbps連結上計算30公里距離所需的點數、請進行下列計算：

- 以Gbps為單位的速率為4
- 需要調整的BBC為3
- 交換器之間的距離（公里）為30公里
- $3 \times 30 = 90$

a. 進入組態模式：

組態t

b. 指定您要設定的連接埠：

「介面_連接埠名稱」

c. 關閉連接埠：

「關機」

d. 將連接埠的速率模式設定為「Dedicated（專用）」：

「witchport RA率 模式Dedicated」

e. 設定連接埠的速度：

「witchport speed *spee-value*」

f. 設定連接埠的緩衝區對緩衝區點數：

'切入fcxbbCredit _number_of_buffers _

g. 將連接埠設為E模式：

'交換埠模式E '

h. 啟用連接埠的主幹模式：

「開啟交換埠主幹模式」

i. 將ISL虛擬儲存區域網路（VSAN）新增至主幹：

《switchport trunk allowed vSAN 10》（允許vSAN 10）

"交換埠主幹允許vSAN新增20個"

- j. 將連接埠新增至連接埠通道1：

「通路群組1」

- k. 針對Fabric中的合作夥伴交換器上相符的ISL連接埠、重複上述步驟。

下列範例顯示連接埠FC1/41設定的距離為30公里和8 Gbps：

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1# shutdown
FC_switch_A_1# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_A_1# switchport speed 8000
FC_switch_A_1# switchport fcrxbbcredit 60
FC_switch_A_1# switchport mode E
FC_switch_A_1# switchport trunk mode on
FC_switch_A_1# switchport trunk allowed vsan 10
FC_switch_A_1# switchport trunk allowed vsan add 20
FC_switch_A_1# channel-group 1
fc1/36 added to port-channel 1 and disabled

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1# shutdown
FC_switch_B_1# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_B_1# switchport speed 8000
FC_switch_B_1# switchport fcrxbbcredit 60
FC_switch_B_1# switchport mode E
FC_switch_B_1# switchport trunk mode on
FC_switch_B_1# switchport trunk allowed vsan 10
FC_switch_B_1# switchport trunk allowed vsan add 20
FC_switch_B_1# channel-group 1
fc1/36 added to port-channel 1 and disabled
```

- l. 在兩台交換器上發出下列命令以重新啟動連接埠：

"不關機"

- m. 針對網路中的其他ISL連接埠、重複上述步驟。

- n. 將原生VSAN新增至同一網路中兩部交換器的連接埠通道介面：

「介面連接埠通道_number_」

"交換埠主幹允許vSAN新增_norment_san識別碼_"

o. 驗證連接埠通道的組態：

「How介面連接埠通道_number_」

連接埠通道應具有下列屬性：

- 連接埠通道為「主幹連線」。
- 管理連接埠模式為E、主幹模式為開啟。
- 「速度」會顯示所有ISL連結速度的累計值。

例如、兩個以4 Gbps運作的ISL連接埠應顯示8 Gbps的速度。

- 「主幹VSAN（管理員允許和作用中）」會顯示所有允許的VSAN。
- 「主幹VSAN（UP）」顯示所有允許的VSAN。
- 成員清單會顯示已新增至連接埠通道的所有ISL連接埠。
- 連接埠VSAN號碼應與包含ISL的VSAN相同（通常為原生vSAN 1）。

```

FC_switch_A_1(config-if)# show int port-channel 1
port-channel 1 is trunking
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 24:01:54:7f:ee:e2:8d:a0
  Admin port mode is E, trunk mode is on
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is TE
  Port vsan is 1
  Speed is 8 Gbps
  Trunk vsans (admin allowed and active) (1,10,20)
  Trunk vsans (up) (1,10,20)
  Trunk vsans (isolated) ()
  Trunk vsans (initializing) ()
  5 minutes input rate 1154832 bits/sec,144354 bytes/sec, 170
frames/sec
  5 minutes output rate 1299152 bits/sec,162394 bytes/sec, 183
frames/sec
  535724861 frames input,1069616011292 bytes
    0 discards,0 errors
    0 invalid CRC/FCS,0 unknown class
    0 too long,0 too short
  572290295 frames output,1144869385204 bytes
    0 discards,0 errors
  5 input OLS,11 LRR,2 NOS,0 loop inits
  14 output OLS,5 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
Member[1] : fc1/36
Member[2] : fc1/40
Interface last changed at Thu Oct 16 11:48:00 2014

```

a. 兩台交換器的結束介面組態：

《結束》

b. 將更新的組態複製到兩個Fabric的啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```

FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1(config-if)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

a. 在第二個交換器架構上重複上述步驟。

相關資訊

在連接 FC 交換器時，需要驗證是否使用了指定的連接埠指派。請參閱["FC 交換器的連接埠分配"](#)

在Cisco 9250i FC交換器上設定單一ISL的FCIP連接埠

您必須建立FCIP設定檔和介面來設定連接ISL（E連接埠）的FCIP交換器連接埠、然後將它們指派給IPStorage1/1 GbE介面。

關於這項工作

此工作僅適用於使用每個交換器架構的單一ISL組態、並在每個交換器上使用IPStorage1/1介面。

此工作必須在每個FC交換器上執行。

每個交換器都會建立兩個FCIP設定檔：

- 網路1
 - FC_SWIT_A_1已設定FCIP設定檔11和111。
 - FC_SWIT_B_1已設定FCIP設定檔12和121。
- 網路2.
 - FC_SWIT_A_2已設定FCIP設定檔13和131。
 - FC_SWIT_B_2已設定FCIP設定檔14和141。

步驟

1. 進入組態模式：

組態t

2. 啟用FCIP：

《功能FCIP》

3. 設定IPStorage1/1 GbE介面：

- a. 進入組態模式：

"conf t"

- b. 指定IPStorage1/1介面：

"interface IPStorage1/1"（介面IPStorage1/1）

- c. 指定IP位址和子網路遮罩：

「介面_ip-address_子網路遮罩_」

- d. 指定2500的MTU大小：

《witchport MTU 2500》

e. 啟用連接埠：

"不關機"

f. 結束組態模式：

「退出」

下列範例顯示IPStorage1/1連接埠的組態：

```
conf t
interface IPStorage1/1
  ip address 192.168.1.201 255.255.255.0
  switchport mtu 2500
  no shutdown
exit
```

4. 設定FC-VI流量的FCIP設定檔：

a. 設定FCIP設定檔並進入FCIP設定檔組態模式：

「FCIP設定檔_FCIP設定檔名稱」

設定檔名稱取決於要設定的交換器。

b. 將IPStorage1/1介面的IP位址指派給FCIP設定檔：

「IP位址_ip-address_」

c. 將FCIP設定檔指派給TCP連接埠3227：

連接埠3227

d. 設定TCP設定：

「TCP keepalive-timeout 1」

「TCP最大重新傳輸量3」

「最小可用頻寬為5000 Mbps、每秒4500次往返時間為3」

「TCP最小重新傳輸時間200」

「TCP keepalive-timeout 1」

「TCP PMTU啟用重設逾時3、600」

「TCP SAK-enable」（無TCP CWM）

下列範例顯示FCIP設定檔的組態：

```
conf t
fcip profile 11
  ip address 192.168.1.333
  port 3227
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-
time-ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm
```

5. 設定儲存流量的FCIP設定檔：

- a. 以名稱111設定FCIP設定檔、然後進入FCIP設定檔組態模式：

《FCIP設定檔111》

- b. 將IPStorage1/1介面的IP位址指派給FCIP設定檔：

「IP位址_ip-address_」

- c. 將FCIP設定檔指派給TCP連接埠3229：

連接埠3229

- d. 設定TCP設定：

「TCP keepalive-timeout 1」

「TCP最大重新傳輸量3」

「最小可用頻寬為5000 Mbps、每秒4500次往返時間為3」

「TCP最小重新傳輸時間200」

「TCP keepalive-timeout 1」

「TCP PMTU啟用重設逾時3、600」

「TCP SAK-enable」（無TCP CWM）

下列範例顯示FCIP設定檔的組態：

```

conf t
fcip profile 111
  ip address 192.168.1.334
  port 3229
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-
time-ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

```

6. 建立兩個FCIP介面中的第一個：

介面FCIP 1

此介面用於FC-IV流量。

a. 選取先前建立的設定檔11：

「使用設定檔11」

b. 在合作夥伴交換器上設定IPStorage1/1連接埠的IP位址和連接埠：

「對等資訊ipaddr _aper-switch-port-ip_連接埠3227」

c. 選取TCP連線2：

「TCP連線2」

d. 停用壓縮：

「無IP壓縮」

e. 啟用介面：

"不關機"

f. 將控制TCP連線設定為48、並將資料連線設定為26、將該差異化服務程式碼點（Dscp）值上的所有封包標記為：

"QoS控制48個資料26"

g. 結束介面組態模式：

「退出」

下列範例顯示FCIP介面的組態：

```
interface fcip 1
  use-profile 11
# the port # listed in this command is the port that the remote switch
is listening on
  peer-info ipaddr 192.168.32.334    port 3227
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit
```

7. 建立兩個FCIP介面的第二個介面：

介面FCIP 2

此介面用於儲存流量。

- a. 選取先前建立的設定檔111：

「使用設定檔111」

- b. 在合作夥伴交換器上設定IPStorage1/1連接埠的IP位址和連接埠：

「對等資訊ipaddr _aper-switch-port-ip_連接埠3229」

- c. 選取TCP連線2：

「TCP連線5」

- d. 停用壓縮：

「無IP壓縮」

- e. 啟用介面：

"不關機"

- f. 將控制TCP連線設定為48、並將資料連線設定為26、將該差異化服務程式碼點（Dscp）值上的所有封包標記為：

"QoS控制48個資料26"

- g. 結束介面組態模式：

「退出」

下列範例顯示FCIP介面的組態：

```

interface fcip 2
  use-profile 11
# the port # listed in this command is the port that the remote switch
is listening on
  peer-info ipaddr 192.168.32.33e port 3229
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

```

8. 在FCIP 1介面上設定switchport設定：

a. 進入組態模式：

組態t

b. 指定您要設定的連接埠：

介面FCIP 1

c. 關閉連接埠：

「關機」

d. 將連接埠設為E模式：

'交換埠模式E'

e. 啟用連接埠的主幹模式：

「開啟交換埠主幹模式」

f. 將允許的主幹vSAN設為10：

《witchport trunk allowed vSAN 10》（允許vSAN 10）

g. 設定連接埠的速度：

「witchport speed *spee-value*」

9. 在FCIP 2介面上設定switchport設定：

a. 進入組態模式：

組態t

b. 指定您要設定的連接埠：

介面FCIP 2

c. 關閉連接埠：

「關機」

d. 將連接埠設為E模式：

'交換埠模式E '

e. 啟用連接埠的主幹模式：

「開啟交換埠主幹模式」

f. 將允許的主幹vSAN設為20：

'交換埠主幹允許vSAN 20 '

g. 設定連接埠的速度：

「witchport speed *spee-value*」

10. 在第二個交換器上重複上述步驟。

唯一的差異是適當的IP位址和獨特的FCIP設定檔名稱。

- 在設定第一個交換器架構時、FC_switch_B_1會設定FCIP設定檔12和121.
- 設定第一個交換器架構時、FC_switch_a_2會設定FCIP設定檔13和131、而FC_switch_B_2則會設定FCIP設定檔14和141。

11. 重新啟動兩台交換器上的連接埠：

"不關機"

12. 結束兩台交換器的介面組態：

《結束》

13. 將更新的組態複製到兩台交換器的啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1(config-if)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

14. 在第二個交換器架構上重複上述步驟。

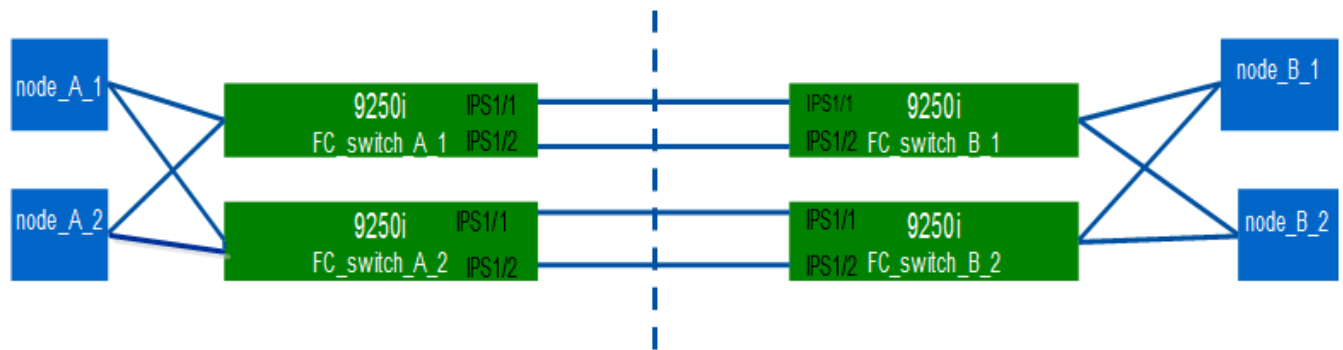
在Cisco 9250i FC交換器上設定雙ISL的FCIP連接埠

您必須建立FCIP設定檔和介面來設定連接ISL（E連接埠）的FCIP交換器連接埠、然後將它們指派給IPStorage1/1和IPStorage1/2 GbE介面。

關於這項工作

此工作僅適用於使用每個交換器架構雙ISL的組態、使用每個交換器上的IPStorage1/1和IPStorage1/2 GbE介面。

此工作必須在每個FC交換器上執行。



工作和範例使用下列設定檔組態表格：

- [\[fabric1_table\]](#)
- [\[fabric2_table\]](#)
- Fabric 1設定檔組態表*

交換器架構	IPStorage 介面	IP位址	連接埠類型	FCIP介面	FCIP設定檔	連接埠	對等IP/連接埠	vSAN ID
FC_SWIT_A_1	IPStorage 1/1.	也稱為	FC-VI	FCIP 1.	15	3220	c.c.c/3230	10.
儲存設備	FCIP 2.	20	3221	c.c.c/3231	20	IPStorage 1/2	b.b.b. b	FC-VI
FCIP 3.	25	3222	d.d.d.d/32 2.	10.	儲存設備	FCIP 4.	30	3223
d..d.d/ 3233	20	FC_SWIT _B_1	IPStorage 1/1.	2011年11 月14日	FC-VI	FCIP 1.	15	3230
1. AA/32 20年	10.	儲存設備	FCIP 2.	20	3231	1. AA/32 21年	20	IPStorage 1/2
d.d.d	FC-VI	FCIP 3.	25	3232	1. bbbbbb/ 3222	10.	儲存設備	FCIP 4.

• Fabric 2設定檔組態表*

交換器架構	IPStorage 介面	IP位址	連接埠類型	FCIP介面	FCIP設定檔	連接埠	對等IP/連接埠	vSAN ID
FC_SWIT_A_2	IPStorage 1/1.	例如	FC-VI	FCIP 1.	15	3220	g.g.g.g./3230	10.
儲存設備	FCIP 2.	20	3221	g.g.g.g./3231	20	IPStorage 1/2	f.f.f.f.f	FC-VI
FCIP 3.	25	3222	h.h/322.	10.	儲存設備	FCIP 4.	30	3223
h.h/3233	20	FC_SWIT_B_2	IPStorage 1/1.	g.g.g.g.g	FC-VI	FCIP 1.	15	3230
e.e.e.e.e /3220	10.	儲存設備	FCIP 2.	20	3231	e.e.e.e.e e.e /3221	20	IPStorage 1/2
h.h.h.h	FC-VI	FCIP 3.	25	3232	f ° f.f/3222	10.	儲存設備	FCIP 4.

步驟

1. 進入組態模式：

組態t

2. 啟用FCIP：

《功能FCIP》

3. 在每個交換器上、設定兩個IPStorage介面（「IPStorage1/1'」和「IPStorage1/2'」）：

a. [[subsection_a,substep 'a']輸入組態模式：

"conf"

b. 指定要建立的IPStorage介面：

介面_ipstorage

'ipStorage'參數值為「IPStorage1/1'」或「IPStorage1/2'」。

c. 指定先前指定之IPStorage介面的IP位址和子網路遮罩：

「介面_ip-address_子網路遮罩_」



在每個交換器上、IPStorage介面「IPStorage1/1'」和「IPStorage1/2'」必須具有不同的IP位址。

- a. 將MTU大小指定為2500：

《witchport MTU 2500》

- b. 啟用連接埠：

"不關機"

- c. [Subforte_f,substep "f"]退出組態模式：

「退出」

- d. 重複 [substep_a] 透過 [substep_f] 以不同的IP位址設定IPStorage1/2 GbE介面。

4. 使用設定檔組態表中指定的設定檔名稱、設定FC-VI和儲存流量的FCIP設定檔：

- a. 進入組態模式：

"conf"

- b. 使用下列設定檔名稱設定FCIP設定檔：

「FCIP設定檔_FCIP設定檔名稱」

下表提供了"*FCip-profile-name*"參數的值：

- 15適用於IPStorage1/1上的FC-VI
- IPStorage1/1上的20個儲存設備
- 25適用於IPStorage1/2上的FC-VI
- 30用於IPStorage1/2上的儲存設備

- c. 根據設定檔組態表指派FCIP設定檔連接埠：

"port *port_number*"

- d. 設定TCP設定：

「TCP keepalive-timeout 1」

「TCP最大重新傳輸量3」

「最小可用頻寬為5000 Mbps、每秒4500次往返時間為3」

「TCP最小重新傳輸時間200」

「TCP keepalive-timeout 1」

「TCP PMTU啟用重設逾時3、600」

「TCP SACSACK啟用」

沒有TCP WM

5. 建立FCIP介面：

介面FCIP *FCIP_interface*

如設定檔組態表所示、「*FCip_interface*」參數值為「1」、「2」、「3」或「4」。

- a. 將介面對應至先前建立的設定檔：

「使用設定檔_profile」

- b. 設定對等IP位址和對等設定檔連接埠號碼：

「對等資訊_Peer_IPstorage *ipaddr_連接埠_Peer_profile_port_number*」

- c. 選取TCP連線：

「TCP-connection *connection-#*」

FC-VI設定檔的「*connection-#*」參數值為「2」、儲存設定檔的「5」。

- a. 停用壓縮：

「無IP壓縮」

- b. 啟用介面：

"不關機"

- c. 將控制TCP連線設定為「48」、並將資料連線設定為「26」、以標示具有差異化服務程式碼點（Dscp）值的所有封包：

"QoS控制48個資料26"

- d. 結束組態模式：

「退出」

6. 在每個FCIP介面上設定switchport設定：

- a. 進入組態模式：

組態t

- b. 指定您要設定的連接埠：

介面FCIP 1

- c. 關閉連接埠：

「關機」

- d. 將連接埠設為E模式：

'交換埠模式E'

- e. 啟用連接埠的主幹模式：

「開啟交換埠主幹模式」

- f. 指定特定VSAN上允許的主幹：

"交換埠主幹允許vSAN vSAN_id"

FC-VI設定檔的_vSAN_id_參數值為「VSAN 10」、儲存設定檔的值為「VSAN 20」。

- a. 設定連接埠的速度：

「witchport speed *spee-value*」

- b. 結束組態模式：

「退出」

- 7. 將更新的組態複製到兩台交換器的啟動組態：

「copy running-config startup-config」

下列範例顯示在Fabric 1交換器FC_switch_a_1和FC_switch_B_1中、雙ISL的FCIP連接埠組態。

若為**FC_SWIT_A_1**：

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

# fcip settings

feature fcip

conf t
interface IPStorage1/1
# IP address: a.a.a.a
# Mask: y.y.y.y
ip address <a.a.a.a y.y.y.y>
switchport mtu 2500
no shutdown
exit
conf t
fcip profile 15
ip address <a.a.a.a>
port 3220
```

```

    tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
    tcp min-retransmit-time 200
    tcp keepalive-timeout 1
    tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
    tcp sack-enable
    no tcp cwm

conf t
fcip profile 20
    ip address <a.a.a.a>
    port 3221
    tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
    tcp min-retransmit-time 200
    tcp keepalive-timeout 1
    tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
    tcp sack-enable
    no tcp cwm

conf t
interface IPStorage1/2
# IP address: b.b.b.b
# Mask: y.y.y.y
    ip address <b.b.b.b y.y.y.y>
    switchport mtu 2500
    no shutdown
exit

conf t
fcip profile 25
    ip address <b.b.b.b>
    port 3222
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
    tcp min-retransmit-time 200
    tcp keepalive-timeout 1
    tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
    tcp sack-enable
    no tcp cwm

```

```

conf t
fcip profile 30
    ip address <b.b.b.b>
    port 3223
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
    tcp min-retransmit-time 200
    tcp keepalive-timeout 1
    tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
    tcp sack-enable
    no tcp cwm
interface fcip 1
    use-profile 15
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
    peer-info ipaddr <c.c.c.c> port 3230
    tcp-connection 2
    no ip-compression
    no shutdown
    qos control 48 data 26
exit

interface fcip 2
    use-profile 20
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
    peer-info ipaddr <c.c.c.c> port 3231
    tcp-connection 5
    no ip-compression
    no shutdown
    qos control 48 data 26
exit

interface fcip 3
    use-profile 25
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
    peer-info ipaddr < d.d.d.d > port 3232
    tcp-connection 2
    no ip-compression
    no shutdown
    qos control 48 data 26
exit

```



```

interface fcip 4
    use-profile 30
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
    peer-info ipaddr < d.d.d.d > port 3233
    tcp-connection 5
    no ip-compression
    no shutdown
    qos control 48 data 26
exit

conf t
interface fcip 1
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
interface fcip 2
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit

conf t
interface fcip 3
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
interface fcip 4
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown

```

若為FC_SWIT_B_1：

```

FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

# fcip settings

feature fcip

conf t
interface IPStorage1/1
# IP address: c.c.c.c
# Mask: y.y.y.y
ip address <c.c.c.c y.y.y.y>
switchport mtu 2500
no shutdown
exit

conf t
fcip profile 15
ip address <c.c.c.c>
port 3230
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
tcp min-retransmit-time 200
tcp keepalive-timeout 1
tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
tcp sack-enable
no tcp cwm

conf t
fcip profile 20
ip address <c.c.c.c>
port 3231
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
tcp min-retransmit-time 200

```

```

tcp keepalive-timeout 1
tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
tcp sack-enable
no tcp cwm

conf t
interface IPStorage1/2
# IP address: d.d.d.d
# Mask: y.y.y.y
ip address <b.b.b.b y.y.y.y>
switchport mtu 2500
no shutdown
exit

conf t
fcip profile 25
ip address <d.d.d.d>
port 3232
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
tcp min-retransmit-time 200
tcp keepalive-timeout 1
tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
tcp sack-enable
no tcp cwm

conf t
fcip profile 30
ip address <d.d.d.d>
port 3233
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
tcp min-retransmit-time 200
tcp keepalive-timeout 1
tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
tcp sack-enable
no tcp cwm

interface fcip 1
use-profile 15
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on

```

```

peer-info ipaddr <a.a.a.a> port 3220
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip 2
  use-profile 20
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
  peer-info ipaddr <a.a.a.a> port 3221
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip 3
  use-profile 25
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
  peer-info ipaddr < b.b.b.b > port 3222
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip 4
  use-profile 30
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
  peer-info ipaddr < b.b.b.b > port 3223
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

conf t
interface fcip 1
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10

```

```
no shutdown
exit

conf t
interface fcip 2
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit

conf t
interface fcip 3
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
interface fcip 4
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit
```

在Cisco FC交換器上設定分區

您必須將交換器連接埠指派給不同的區域、以隔離儲存設備（HBA）和控制器（FC-VI）流量。

關於這項工作

這些步驟必須在兩個FC交換器架構上執行。

以下步驟使用四節點MetroCluster配置中的 FibreBridge 7500N 分區部分中所述的分區。

步驟

1. 清除現有的區域和區域集（如果存在）。
 - a. 確定哪些區域和區域集處於活動狀態：

「如何使用區域」

```
FC_switch_A_1# show zoneset active
```

```
FC_switch_B_1# show zoneset active
```

b. 停用上一個步驟中識別的作用中區域集：

「沒有區域集啟動名稱_zoneset_name_vSAN vSAN_id」。

下列範例顯示兩個區域集被停用：

- VSAN 10中FC_switch_a_1上的ZonSet_a
- VSAN 20中FC_switch_B_1上的ZonSet_B

```
FC_switch_A_1# no zoneset activate name ZoneSet_A vsan 10
```

```
FC_switch_B_1# no zoneset activate name ZoneSet_B vsan 20
```

c. 停用所有區域集之後、請清除區域資料庫：

「清除區域資料庫_區域名稱_」

```
FC_switch_A_1# clear zone database 10
```

```
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

```
FC_switch_B_1# clear zone database 20
```

```
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

2. 取得交換器全球名稱 (WWN)：

「如何使用WWN交換器」

3. 設定基本區域設定：

a. 將預設分區原則設為「permit」：

「沒有系統預設區域預設區域允許」

b. 啟用完整的區域發佈：

'系統預設分區完整分佈'

c. 為每個VSAN設定預設分區原則：

「沒有區域預設區域允許_vsanid_」

d. 為每個VSAN設定預設的完整區域發佈：

"zoneset經銷full vsanid"

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# no system default zone default-zone permit
FC_switch_A_1(config)# system default zone distribute full
FC_switch_A_1(config)# no zone default-zone permit 10
FC_switch_A_1(config)# no zone default-zone permit 20
FC_switch_A_1(config)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# no system default zone default-zone permit
FC_switch_B_1(config)# system default zone distribute full
FC_switch_B_1(config)# no zone default-zone permit 10
FC_switch_B_1(config)# no zone default-zone permit 20
FC_switch_B_1(config)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_B_1(config)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

4. 建立儲存區域、並將儲存連接埠新增至儲存區域。



在每個Fabric中只對一個交換器執行這些步驟。

分區取決於您所使用的FC對SAS橋接器機型。如需詳細資料、請參閱模型橋接器的一節。範例顯示Brocade交換器連接埠、因此請相應調整連接埠。

- "使用一個 FC 連接埠的 FiberBridge 7500N 或 7600N 橋接器分區"
- "使用兩個FC連接埠的Fibre Bridge 7500N橋接器分區"

每個儲存區域都包含來自所有控制器的HBA啟動器連接埠、以及連接FC至SAS橋接器的單一連接埠。

a. 建立儲存區域：

「區域名稱_STOR-ZA-name_ vSAN vsanid」

b. 新增儲存連接埠至區域：

《十二月連接交換器WWN》

c. 啟動區域集：

「區域集啟動名稱_Stor-zZone名稱-setname_ vSAN vSAN-id」

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zone name STOR_Zone_1_20_25 vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/17 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/21 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/17 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/21 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/25 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

```

5. 建立儲存區域集、並將儲存區域新增至新集合。



僅在Fabric中的一部交換器上執行這些步驟。

a. 建立儲存區域集：

「區域集名稱_Stor-zZone -Set-name_ vSAN vSAN-id」

b. 新增儲存區域至區域集：

「成員_STOR-ZA-name_」

c. 啟動區域集：

「區域集」 啟動名稱_Stor-zZone -Set-name_ vSAN vsanid


```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zoneset name STORI_Zoneset_1_20 vsan 20
FC_switch_A_1(config-zoneset)# member STOR_Zone_1_20_25
...
FC_switch_A_1(config-zoneset)# exit
FC_switch_A_1(config)# zoneset activate name STOR_ZoneSet_1_20 vsan 20
FC_switch_A_1(config)# exit
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

```

6. 建立FCVI區域、並將FCVI連接埠新增至它們。

每個FCVI區域都包含來自一個DR群組所有控制器的FCVI連接埠。



僅在Fabric中的一部交換器上執行這些步驟。

分區取決於您所使用的FC對SAS橋接器機型。如需詳細資料、請參閱模型橋接器的一節。範例顯示Brocade交換器連接埠、因此請相應調整連接埠。

- "使用一個 FC 連接埠的 FiberBridge 7500N 或 7600N 橋接器分區"
- "使用兩個FC連接埠的Fibre Bridge 7500N橋接器分區"

每個儲存區域都包含來自所有控制器的HBA啟動器連接埠、以及連接FC至SAS橋接器的單一連接埠。

a. 建立FCVI區域：

「區域名稱_FCVI-ZONE名稱_ vsAN *vsanid*」

b. 新增FCVI連接埠至區域：

「FCVI-ZONE名稱_」

c. 啟動區域集：

「區域集啟動名稱_FCVI-ZONE - name-Set-name_ vsAN *vsanid*」

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zone name FCVI_Zone_1_10_25 vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/1
swwn20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/2
swwn20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/1
swwn20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/2
swwn20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

```

7. 建立FCVI區域集、並將FCVI區域新增至該區域：



僅在Fabric中的一部交換器上執行這些步驟。

a. 建立FCVI區域集：

「區域集名稱_FCVI_ZON_SET_name_vSAN vSAN-id」

b. 新增FCVI區域至區域集：

《FCVI_zonename_》

c. 啟動區域集：

「區域集」 啟動名稱_FCVI_ZON_SET_name_vSAN vSAN-id

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zoneset name FCVI_Zoneset_1_10 vsan 10
FC_switch_A_1(config-zoneset)# member FCVI_Zone_1_10_25
FC_switch_A_1(config-zoneset)# member FCVI_Zone_1_10_29
...
FC_switch_A_1(config-zoneset)# exit
FC_switch_A_1(config)# zoneset activate name FCVI_ZoneSet_1_10 vsan 10
FC_switch_A_1(config)# exit
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

```

8. 驗證分區：

「How Zone」

9. 在第二個FC交換器架構上重複上述步驟。

確保**FC**交換器組態已儲存

您必須確定FC交換器組態已儲存至所有交換器的啟動組態。

步驟

在兩個FC交換器架構上發出下列命令：

「copy running-config startup-config」

```
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config  
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

安裝**FC**至**SAS**橋接器和**SAS**磁碟櫃

在組態中新增儲存設備時、您可以安裝Atto FibreBridge橋接器和SAS磁碟櫃、並進行纜線連接。

關於這項工作

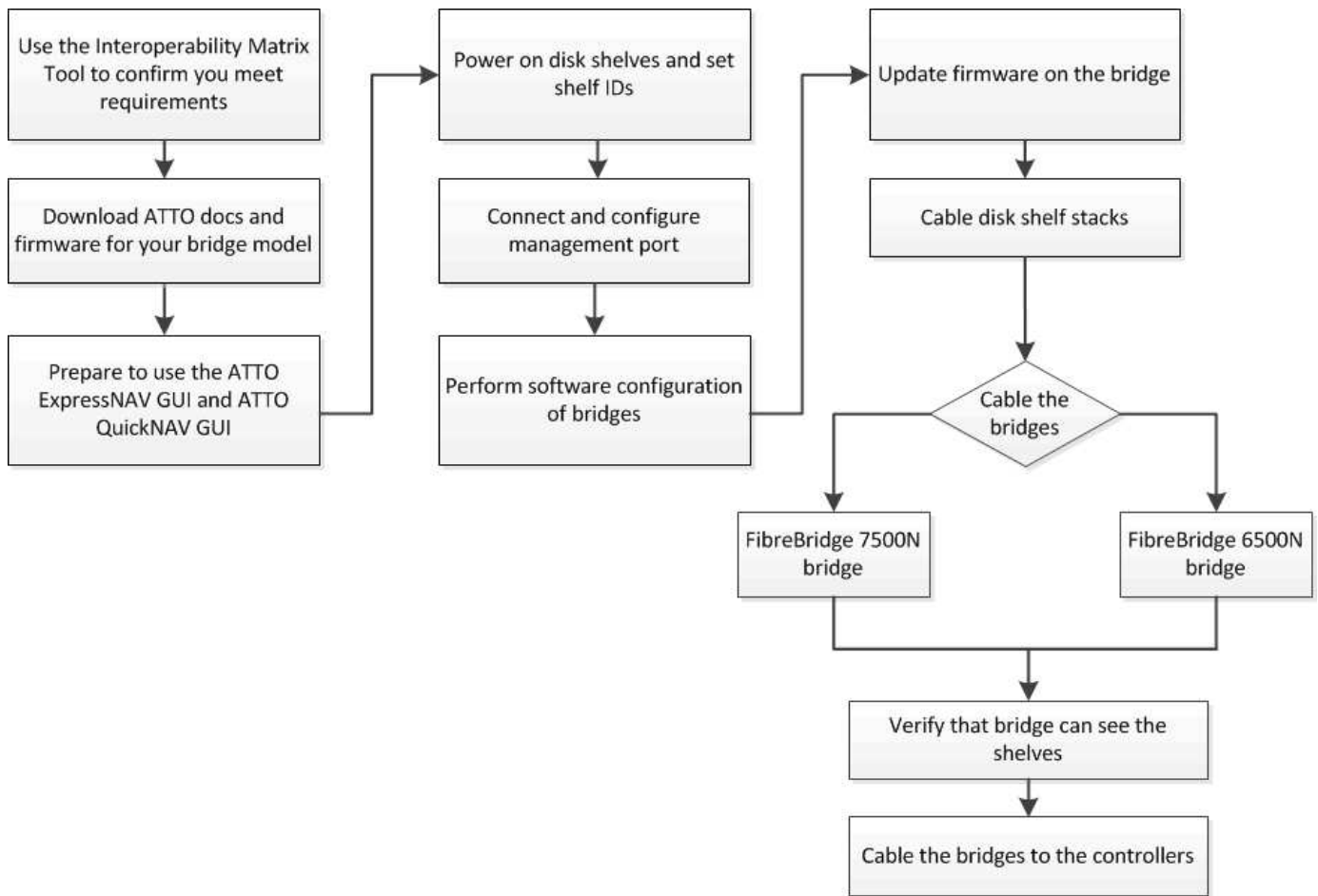
對於從原廠接收的系統、FC對SAS橋接器已預先設定、不需要額外的組態。

此程序是假設您使用建議的橋接管理介面：Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式。

您可以使用Atto ExpressNAV GUI來設定和管理橋接器、以及更新橋接器韌體。您可以使用Atto QuickNAV公用程式來設定橋接式乙太網路管理1連接埠。

如果需要、您可以改用其他管理介面、例如序列連接埠或Telnet來設定及管理橋接器、設定乙太網路管理1連接埠、以及使用FTP來更新橋接器韌體。

此程序使用下列工作流程：



FC至SAS橋接器的頻內管理

從採用FIBEBridge 7500N或7600N橋接器ONTAP 的SUR9.5開始、橋接器的頻內管理（_in-band management）可作為橋接器IP管理的替代方案。從功能不完善的9.8開始ONTAP、頻外管理已不再適用。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

使用頻內管理時、橋接器可透過ONTAP FC連線至橋接器、從CLI進行管理及監控。不需要透過橋接式乙太網路連接埠實體存取橋接器、以減少橋接器的安全弱點。

橋接器的頻內管理是否可用、取決ONTAP 於版本的下列項目：

- 從ONTAP 功能不再是功能不全的9.8開始、橋接器依預設是透過頻內連線進行管理、而透過SNMP進行頻外管理的橋接器則已過時。
- 支援從9.5到9.7的頻內管理或頻外SNMP管理。ONTAP
- 在版本不含支援的版本不含支援的頻外SNMP管理。ONTAP

橋接CLI命令可從ONTAP 位於Isetical介面的「sorage bridge run—CLI -name *brider_name*-command *bridge*命令_ command_name」命令發出ONTAP。



建議在停用 IP 存取的情況下使用頻內管理，藉由限制與橋接器的實體連線來改善安全性。

FiberBridge 7600N 與 7500N 橋接器限制與附加規則

在連接 FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器時，請檢閱限制和考量事項。

FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器限制

- HDD 和 SSD 磁碟機的最大組合數為 240 個。
- SSD 磁碟機的最大數量是 96 個。
- 每個 SAS 連接埠的 SSD 數量上限為 48 個。
- 每個 SAS 連接埠的最大機櫃數量為 10 個。

FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器附加規則

- 請勿在同一個 SAS 連接埠上混用 SSD 和 HDD 磁碟機。
- 在 SAS 連接埠之間平均分配機櫃。
- DS460 機櫃不應與其他機櫃類型（例如 DS212 或 DS224 機櫃）位於同一個 SAS 連接埠上。

組態範例

以下是將四個 DS224 機櫃與 SSD 磁碟機連接的範例組態，以及六個 DS224 機櫃與 HDD 磁碟機連接的範例：

SAS 連接埠	磁碟櫃和磁碟機
SAS 連接埠 A	2 個 DS224 機櫃，含 SSD 磁碟機
SAS 連接埠 B	2 個 DS224 機櫃，含 SSD 磁碟機
SAS 連接埠 C	3 個 DS224 機櫃，含 HDD 磁碟機
SAS 連接埠 D	3 個 DS224 機櫃，含 HDD 磁碟機

準備安裝

當您準備將橋接器安裝為新MetroCluster 版的環節時、必須確保系統符合特定要求、包括橋接器的設定與組態要求。其他需求包括下載必要文件、Atto QuickNAV公用程式和橋接韌體。

開始之前

- 如果系統未裝入系統機櫃、則必須將系統安裝在機架中。
- 您的組態必須使用支援的硬體機型和軟體版本。

在中 "[NetApp互通性對照表工具IMT（不含）](#)"、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇MetroCluster 您的解決方案。您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

- 每個FC交換器都必須有一個FC連接埠可供單一橋接器連接。
- 您必須熟悉SAS纜線的處理方式、以及安裝和佈線磁碟櫃的考量與最佳實務做法。

磁碟櫃模型的安裝與服務指南_說明考量事項與最佳實務做法。

- 您用來設定橋接器的電腦必須執行Atto支援的網頁瀏覽器、才能使用Atto ExpressNAV GUI。

_Atto產品版本說明_提供最新的支援網頁瀏覽器清單。您可以從Atto網站存取本文件、如下列步驟所述。

步驟

1. 下載適用於您磁碟櫃模式的安裝與服務指南：

- a. 使用您的光纖橋模型所提供的連結存取Atto網站、並下載手冊和QuickNAV公用程式。



適用於您的模型橋接器的 Atto FibreBridge安裝與操作手冊 有更多管理介面的相關資訊。

您可以使用 ATTO FibreBridge 說明頁面上提供的連結存取此內容以及 ATTO 網站上的其他內容。

2. 收集使用建議的橋接管理介面、Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式所需的硬體和資訊：

- a. 判斷非預設的使用者名稱和密碼（用於存取橋接器）。

您應該變更預設的使用者名稱和密碼。

- b. 如果設定橋接器的IP管理、則需要橋接器隨附的保護乙太網路纜線（從橋接器乙太網路管理1連接埠連接至網路）。
- c. 如果設定橋接器的IP管理、您需要每個橋接器上的乙太網路管理1連接埠的IP位址、子網路遮罩和閘道資訊。
- d. 在您要設定的電腦上停用VPN用戶端。

作用中的VPN用戶端會使橋接器的QuickNAV掃描失敗。

安裝 **FC** 至 **SAS** 橋接器和 **SAS** 機櫃

在確保系統符合「準備安裝」中的所有要求之後、您就可以安裝新系統。

關於這項工作

- 兩個站台的磁碟和磁碟櫃組態應相同。

如果使用非鏡射Aggregate、則每個站台的磁碟和機櫃組態可能會有所不同。



災難恢復群組中的所有磁碟都必須使用相同類型的連線、而且無論用於鏡射或非鏡射Aggregate的磁碟為何、災難恢復群組中的所有節點都必須可見。

- 使用50微米、多重模式光纖纜線的磁碟櫃、FC交換器和備份磁帶設備的最大距離系統連線需求、也適用於Fibre Bridge橋接器。

["NetApp Hardware Universe"](#)

支援頻內ACP、下列磁碟櫃和FibreBridge 7500N或7600N橋接器無需額外纜線：



- IOM12（DS460C）位於7500N或7600N橋接器後方、ONTAP 搭配使用者為NetApp 9.2及更新版本
- IOM12（DS212C和DS224C）位於7500N或7600N橋接器後方、ONTAP 搭配使用者為NetApp 9.1或更新版本



不支援ACP纜線的SAS架構MetroCluster。

如有必要、請在光纖橋接器**7600N**上啟用IP連接埠存取

如果您使用ONTAP 9.5版之前的版本、或是打算使用遠端登入或其他IP連接埠傳輸協定和服務（FTP、ExpressNAV、ICMP或QuickNAV）、以頻外存取的方式存取到FibreBridge 7600N橋接器、您可以透過主控台連接埠來啟用存取服務。

關於這項工作

與 Atto FiberBridge 7500N 橋接器不同、FiberBridge 7600N 橋接器隨附的所有 IP 連接埠通訊協定和服務均已停用。

從ONTAP 支援橋接器的32個版本開始、就支援橋接器的頻內管理。這表示橋接器可透過ONTAP 連接至橋接器的FC連線、從CLI進行設定和監控。不需要透過橋接式乙太網路連接埠實體存取橋接器、也不需要橋接器使用者介面。

從ONTAP 功能表支援的功能為32、8、8、8、5、2、2、2、3、2、2、2、2、3、2、2、3、2、3、2、3、2、3、2、3、2、

如果您*未*使用頻內管理來管理橋接器、則必須執行此工作。在此情況下、您需要透過乙太網路管理連接埠來設定橋接器。

步驟

1. 將序列纜線連接至 FiberBridge 7600N 橋接器上的序列連接埠，即可存取橋接器主控台介面。

2. 使用主控台啟用存取服務、然後儲存組態：

「et closePort無」

「組態設定」

「設為封閉連接埠NONE」命令可啟用橋接器上的所有存取服務。

3. 如有需要、請發出「設為關閉連接埠」命令來停用服務、並視需要重複執行命令、直到停用所有所需的服務為止：

「et closePort *service*」

「設為關閉連接埠」命令一次會停用單一服務。

參數`*service*`可以指定為下列其中一項：

- expressnav
- FTP
- ICMP
- Quicknav
- SNMP
- 遠端登入

您可以使用「Get closePort」命令來檢查是否啟用或停用特定的傳輸協定。

4. 如果您要啟用SNMP、也必須發出下列命令：

「已啟用SNMP」

SNMP是唯一需要個別啟用命令的傳輸協定。

5. 儲存組態：

「組態設定」

設定 FC 對 SAS 橋接器

在連接FC至SAS橋接器的模型纜線之前、您必須先在Fibre Bridge軟體中設定設定。

開始之前

您應該決定是否要使用橋接器的頻內管理。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

關於這項工作

如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。

步驟

1. 將連接埠速度設定為115000個bauds、以設定Atto FibreBridge上的序列主控台連接埠：

```
get serialportbaudrate
SerialPortBaudRate = 115200

Ready.

set serialportbaudrate 115200

Ready. *
saveconfiguration
Restart is necessary....
Do you wish to restart (y/n) ? y
```

2. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

3. 如果設定IP管理、請使用乙太網路纜線、將每個橋接器上的乙太網路管理1連接埠連接至網路。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

乙太網路管理1連接埠可讓您快速下載橋接韌體（使用Atto ExpressNAV或FTP管理介面）、並擷取核心檔案和擷取記錄。

4. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

5. 設定橋接器。

您應該記下您指定的使用者名稱和密碼。



請勿在Atto FibreBridge 7600N或7500N上設定時間同步。Atto FibreBridge 7600N或7500N的時間同步設定為ONTAP 叢集時間、之後橋接器被人發現。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「設定IP位址MP1 IP位址」

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

「設定etethernetspeed MP1 1000」

- b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a

- `bride_b_1b`.

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
《et bridgename bride_name》
```

- 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：

「已啟用SNMP」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

6. 設定橋接FC連接埠。

- 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32 、 16 或 8 Gbps 。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16 、 8 或 4 Gbps 。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器連接埠所連接之控制器模組的橋接器和FC連接埠所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
set FCDataRate <port-number> <port-speed>
```

- 如果您要設定 FiberBridge 7500N 橋接器、請設定連接埠使用的連線模式以「PTP」。



設定FIBreBridge 7600N橋接器時、不需要FCConnMode設定。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
set FCConnMode <port-number> ptp
```

- 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、則必須設定或停用FC2連接埠。

- 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
- 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用連接埠：

```
FCPortDisable <port-number>
```

下列範例顯示停用FC連接埠2：

```
FCPortDisable 2
```

```
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

a. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、請停用未使用的SAS連接埠：

"AsportDisable SAS-port" (停用_SAS-port_)



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。

如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。下列範例顯示停用SAS連接埠B同樣地、您必須停用SAS連接埠C和D：

```
SASPortDisable b

SAS Port B has been disabled.
```

7. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。根據ONTAP 系統執行的版本、從下列選項中選擇一個選項。

版本ONTAP	步驟
《》 () 9.5或更新版本 ONTAP	a. 檢視橋接器的狀態： 《龍橋秀》 輸出顯示哪個橋接器未受到保護。 b. 保護橋接器： 《分子橋樑》

《》 9.4或更早版本* ONTAP	a. 檢視橋接器的狀態： 《龍橋秀》 輸出顯示哪個橋接器未受到保護。 b. 檢查不安全的橋接器連接埠狀態： 《資訊》 輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。 c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行： 「設定乙太網路連接埠MP1已停用」 如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。 d. 儲存橋接器的組態。 您必須執行下列命令： 「另存組態」 「FirmwareRestart」 系統會提示您重新啟動橋接器。

8. 完成MetroCluster 支援的功能組態後、請使用「flashimaged」命令檢查您的版本的網路橋接器韌體、如果橋接器未使用支援的最新版本、請更新組態中所有橋接器上的韌體。

"維護MetroCluster 元件"

使用 IOM12 模組將 **FiberBridge 7600N** 或 **7500N** 橋接器與磁碟櫃連接起來

設定橋接器之後、您可以開始為新系統佈線。

關於這項工作

若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝下（位於連接器底部）。

步驟

1. 菊環鏈連接每個堆疊中的磁碟櫃：
 - a. 從堆疊中的第一個邏輯機櫃開始，將 IOM A 連接埠 3 連接至下一個機櫃上的 IOM A 連接埠 1，直到堆疊中的每個 IOM A 都連接為止。
 - b. 針對IOM B重複上一個子步驟
 - c. 針對每個堆疊重複上述子步驟。

磁碟櫃模型的安裝與服務指南_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

2. 開啟磁碟櫃電源、然後設定磁碟櫃ID。

- 您必須重新啟動每個磁碟櫃。
- 每MetroCluster 個EDR群組（包括兩個站台）內的每個SAS磁碟櫃、機櫃ID都必須是唯一的。

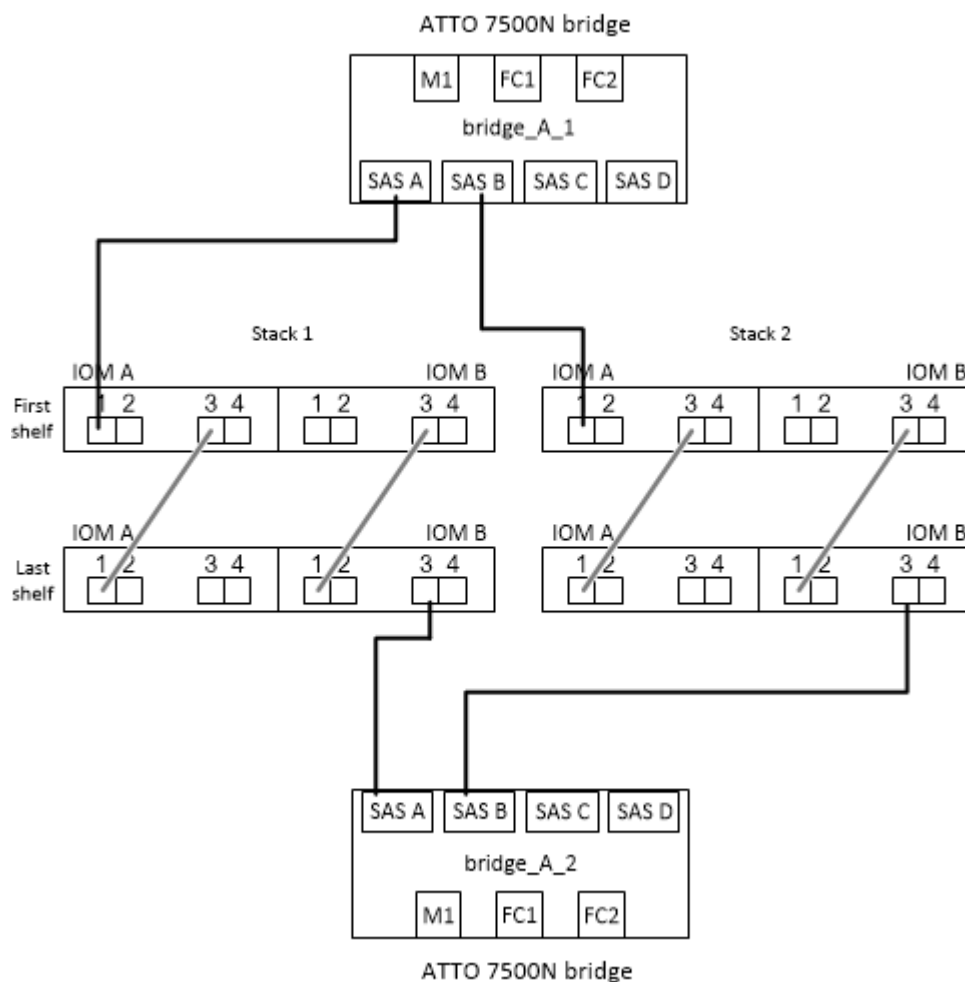
3. 將磁碟櫃纜線連接至光纖橋接器。

- 對於第一堆磁碟櫃、將第一個磁碟櫃的IOM A纜線連接至光纖橋接器A的SAS連接埠A、並將最後一個磁碟櫃的IOM B纜線連接至光纖橋接器B的SAS連接埠A
- 如需其他機櫃堆疊、請使用第二個堆疊使用連接埠B、第三個堆疊使用連接埠C、第四個堆疊使用連接埠D、重複上一個步驟。
- 佈線時，將基於 IOM12 模組的堆疊連接到同一個橋接器，只要它們連接到單獨的 SAS 連接埠即可。



每個堆疊都可以使用不同的IOM機型、但堆疊內的所有磁碟櫃都必須使用相同的機型。

下圖顯示連接至一對FibreBridge 7600N或7500N橋接器的磁碟櫃：



驗證橋接器連線及橋接 **FC** 連接埠的纜線

您應該確認每個橋接器都能偵測到所有磁碟機、然後將每個橋接器連接至本機FC交換器。

步驟

1. [[step1_bridity]驗證每個橋接器是否能偵測其所連接的所有磁碟機和磁碟櫃：

如果您使用...	然後...
Atto ExpressNAV GUI	a. 在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。 您會被帶到您輸入IP位址的橋接器Atto FibreBridge首頁、其中有一個連結。 b. 按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。 橋接器的Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。 c. 按一下*進階*。 d. 使用sastargets命令查看連接的設備，然後單擊* Submit*。
序列連接埠連線	檢視連線的裝置： 「astargets」

輸出會顯示橋接器所連接的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。例如、下列輸出顯示已連接10個磁碟：

```

Tgt  VendorID  ProductID          Type          SerialNumber
0  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1CLE300009940UHJV
1  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1ELF600009940V1BV
2  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1G3EW00009940U2M0
3  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1EWMP00009940U1X5
4  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FZLE00009940G8YU
5  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FZLF00009940TZKZ
6  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1CEB400009939MGXL
7  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1G7A900009939FNNTT
8  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FY0T00009940G8PA
9  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FXW600009940VERQ

```



如果輸出開頭出現文字「回應截斷」、您可以使用 Telnet 連線到橋接器、然後輸入相同的命令來查看所有輸出。

2. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中應連接的所有磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	重複 步驟1 . 每個剩餘的橋接器。

不正確	a. 重複佈線、檢查SAS纜線是否鬆脫或修正SAS纜線。 使用 IOM12 模組將 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器與磁碟櫃連接起來 b. 重複 步驟1。

3. 使用表中的佈線來連接每個橋接器與本機FC交換器、以利設定和交換器機型、以及FC對SAS橋接器機型：



在完成分區之前、請勿使用光纖橋接器7500N上的第二個FC連接埠連線。

請參閱ONTAP 您的版本的《連接埠指派》。

4. 在合作夥伴網站的橋上重複上述步驟。

相關資訊

您需要驗證在連接 FC 交換器時是否使用了指定的連接埠指派。

"FC 交換器的連接埠分配"

保護或取消保護光纖橋接器

若要在橋接器上輕鬆停用可能不安全的乙太網路傳輸協定、請先從ONTAP 版本資訊9.5開始、確保橋接器安全無虞。這會停用橋接器的乙太網路連接埠。您也可以重新啟用乙太網路存取。

關於這項工作

- 保護橋接器會停用橋接器上的Telnet及其他IP連接埠傳輸協定與服務（FTP、ExpressNAV、ICMP或QuickNAV）。
- 本程序使用ONTAP 從ONTAP 版本資訊（從版本資訊9.5開始提供）的使用畫面提示進行頻外管理。

如果不使用頻外管理、您可以從橋接CLI發出命令。

- 可以使用「unsecurebridge」命令來重新啟用乙太網路連接埠。
- 在NetApp 9.7及更早版本中、在Atto FibreBridge上執行「Recurebridge」命令可能無法正確更新合作夥伴叢集上的橋接器狀態。ONTAP如果發生這種情況、請從合作夥伴叢集執行「Recurebridge」命令。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 從包含橋接器的叢集的驗證提示字元、ONTAP 保護或取消橋接器的安全。

- 下列命令可保護bridge _a_1：

「cluster _a>儲存橋接器run—CLI -bridge bridge bridge _a_1—command securebridge」

- 下列命令會取消bridge _a_1的安全保護：

「cluster _a>儲存橋接器run—CLI -bridge bridge bridge _a_1—command unsecurebridge」

2. 在包含橋接器的叢集的系統提示字元中ONTAP、儲存橋接器組態：

「torage bridge run—CLI -bridge *bridge-name*—command saveconfigur態」

下列命令可保護bridge _a_1：

「叢集_a>儲存橋接器執行CLI -橋接器_a_1 -command Saveconfiguronfigures'

3. 在ONTAP 包含橋接器的叢集的畫面提示中、重新啟動橋接器的韌體：

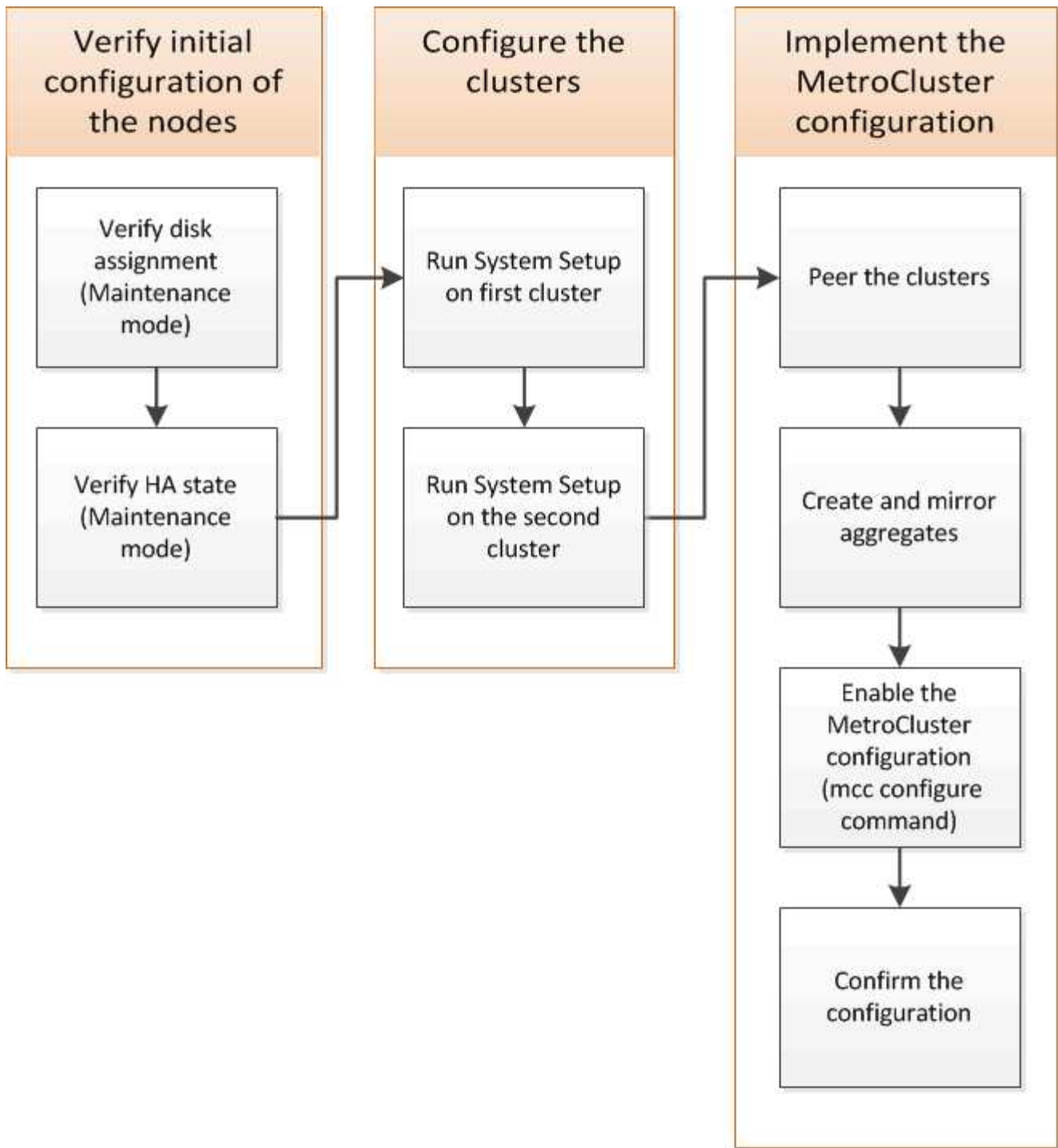
「torage bridge run—CLI bridge *bridge-name*—command firmwarerestart」

下列命令可保護bridge _a_1：

「cluster _a>儲存橋接器run—CLI -bridge bridge bridge _a_1—command firmwarerestart」

在 ONTAP 中設定 MetroCluster FC 軟體

您必須在 ONTAP 中設定 MetroCluster FC 組態中的每個節點，包括節點層級組態以及將節點組態到兩個站台。您還必須實作兩個站台之間的 MetroCluster 關係。



收集必要資訊

開始組態程序之前、您必須先收集控制器模組所需的IP位址。

站台A的IP網路資訊工作表

在設定系統之前、您必須MetroCluster 先向網路管理員取得第一個站台（站台A）的IP位址和其他網路資訊。

站台A交換器資訊（交換式叢集）

連接系統纜線時、您需要每個叢集交換器的主機名稱和管理IP位址。如果您使用的是雙節點無交換式叢集、或是使用雙節點MetroCluster 的版本（每個站台一個節點）、則不需要這些資訊。

叢集交換器	主機名稱	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
互連1.				
互連2.				
管理1.				
管理2.				

站台叢集建立資訊

第一次建立叢集時、您需要下列資訊：

資訊類型	您的價值
叢集名稱 本程序中使用的範例：se_a	
DNS網域	
DNS名稱伺服器	
位置	
系統管理員密碼	

站台A節點資訊

對於叢集中的每個節點、您都需要管理IP位址、網路遮罩和預設閘道。

節點	連接埠	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1 此程序中使用的範例： 控制器_a_1				

節點2 如果使用雙節點MetroCluster 的E不到位組態（每個站台一個節點）、則不需要。 此程序中使用的範例： 控制器_a_2				

網站A lifs和連接埠、以供叢集對等處理

對於叢集中的每個節點、您需要兩個叢集間生命體的IP位址、包括網路遮罩和預設閘道。叢集間生命體用於對等叢集。

節點	連接埠	叢集間LIF的IP位址	網路遮罩	預設閘道
節點1 IC LIF 1				
節點1 IC LIF 2				
節點2 IC LIF 1 不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。				
節點2 IC LIF 2 不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。				

站台A時間伺服器資訊

您必須同步時間、這需要一或多個NTP時間伺服器。

節點	主機名稱	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
NTP伺服器1.				
NTP伺服器2.				

您必須在AutoSupport 每個節點上設定、這需要下列資訊：

資訊類型		您的價值
寄件者電子郵件地址		郵件主機
IP位址或名稱		傳輸傳輸傳輸協定
HTTP、HTTPS或SMTP		Proxy伺服器
	收件者電子郵件地址或通訊群組清單	完整長度的訊息
	簡潔的訊息	

站台A nbsp；SP資訊

您必須啟用每個節點的服務處理器（SP）、才能進行疑難排解和維護、這需要每個節點的下列網路資訊：

節點	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1			
節點2 不需要雙節點MetroCluster 的E樣 組態（每個站台一個節點）。			

站台B的IP網路資訊工作表

在設定系統之前、您必須MetroCluster 先向網路管理員取得第二個站台（站台B）的IP位址和其他網路資訊。

站台B交換器資訊（交換式叢集）

連接系統纜線時、您需要每個叢集交換器的主機名稱和管理IP位址。如果您使用的是雙節點無交換式叢集、或是使用雙節點MetroCluster 的版本（每個站台一個節點）、則不需要這些資訊。

叢集交換器	主機名稱	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
互連1.				
互連2.				

管理1.				
管理2.				

站台B叢集建立資訊

第一次建立叢集時、您需要下列資訊：

資訊類型	您的價值
叢集名稱 本程序中使用的範例：site_B	
DNS網域	
DNS名稱伺服器	
位置	
系統管理員密碼	

站台B節點資訊

對於叢集中的每個節點、您都需要管理IP位址、網路遮罩和預設閘道。

節點	連接埠	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1 本程序中使用的範例： controller_B_1				
節點2 不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。 本過程中使用的範例： controller_B_2				

用於叢集對等的站台B生命與連接埠

對於叢集中的每個節點、您需要兩個叢集間生命體的IP位址、包括網路遮罩和預設閘道。叢集間生命體用於對等叢集。

節點	連接埠	叢集間LIF的IP位址	網路遮罩	預設閘道
節點1 IC LIF 1				
節點1 IC LIF 2				
節點2 IC LIF 1 不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。				
節點2 IC LIF 2 不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。				

站台B時間伺服器資訊

您必須同步時間、這需要一或多個NTP時間伺服器。

節點	主機名稱	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
NTP伺服器1.				
NTP伺服器2.				

站台B；AutoSupport資訊

您必須在AutoSupport 每個節點上設定、這需要下列資訊：

資訊類型		您的價值
寄件者電子郵件地址		
郵件主機	IP位址或名稱	
傳輸傳輸傳輸協定	HTTP、HTTPS或SMTP	
Proxy伺服器		收件者電子郵件地址或通訊群組清單
完整長度的訊息		簡潔的訊息

	合作夥伴	

站台B nbsp；SP資訊

您必須啟用每個節點的服務處理器（SP）、才能進行疑難排解和維護、這需要每個節點的下列網路資訊：

節點	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1（控制器_B_1）			
節點2（控制器_B_2）			
不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。			

標準叢集MetroCluster 組態與不完整組態之間的相似性與差異

在一個E叢集組態中、每個叢集的節點組態MetroCluster 與標準叢集中的節點組態類似。

此功能是以兩個標準叢集為基礎所打造。MetroCluster實體而言、組態必須對稱、每個節點都有相同的硬體組態、MetroCluster 而且所有的元件都必須以纜線連接並設定。不過MetroCluster 、在一個Sfor E組態中、節點的基本軟體組態與在標準叢集中的節點組態相同。

組態步驟	標準叢集組態	組態MetroCluster
在每個節點上設定管理、叢集和資料生命量。	這兩種叢集類型都相同	
設定根Aggregate。	這兩種叢集類型都相同	
將叢集中的節點設定為HA配對	這兩種叢集類型都相同	
在叢集中的一個節點上設定叢集。	這兩種叢集類型都相同	
將另一個節點加入叢集。	這兩種叢集類型都相同	
建立鏡射根Aggregate。	選用	必要
對等建立叢集。	選用	必要
啟用MetroCluster 此功能組態。	不適用	必要

在維護模式中驗證及設定元件的HA狀態

在 MetroCluster FC 組態中設定儲存系統時、您必須確定控制器模組和機箱元件的高可用度（HA）狀態為MCC 或 MCC-2n 、以便這些元件能正常開機。雖然此值應預先設定在從原廠收到的系統上、但仍應在繼續之前確認設定。

如果控制器模組和機箱的 HA 狀態不正確、則必須重新初始化節點、才能設定 MetroCluster。您必須使用此程序修正設定、然後使用下列其中一個程序來初始化系統：



- 在 MetroCluster IP 組態中，請遵循中的步驟["還原控制器模組的系統預設值"](#)。
- 在 MetroCluster FC 組態中，請遵循中的步驟["在控制器模組上還原系統預設值並設定 HBA 類型"](#)。

開始之前

確認系統處於維護模式。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

HA狀態是否正確取決MetroCluster 於您的使用情況組態。

MetroCluster 組態類型	所有元件的 HA 狀態 ...
八個或四個節點 MetroCluster FC 組態	MCC
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	MCC-2n
八或四個節點 MetroCluster IP 組態	Mccip

2. 如果控制器的顯示系統狀態不正確、請針對控制器模組上的組態設定正確的 HA 狀態：

MetroCluster 組態類型	命令
八個或四個節點 MetroCluster FC 組態	「ha-config modify控制器MCC」
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	「ha-config modify控制器MCC-2n」
八或四個節點 MetroCluster IP 組態	「ha-config modify控制器mccip」

3. 如果機箱的顯示系統狀態不正確、請針對機箱上的組態設定正確的 HA 狀態：

MetroCluster 組態類型	命令
八個或四個節點 MetroCluster FC 組態	「ha-config modify機箱MCC」
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	「ha-config modify機箱MCC-2n」
八或四個節點 MetroCluster IP 組態	「ha-config modify機箱mccip」

4. 將節點開機ONTAP 至以下項目：

Boot_ONTAP

5. 重複此整個程序、以驗證 MetroCluster 組態中每個節點的 HA 狀態。

還原系統預設值、並在控制器模組上設定HBA類型

關於這項工作

為了確保MetroCluster 成功安裝、請重設並還原控制器模組的預設值。

重要事項

此工作僅適用於使用FC至SAS橋接器的延伸組態。

步驟

1. 在載入程式提示字元中、將環境變數恢復為預設設定：

「預設值」

2. 將節點開機至維護模式、然後設定系統中任何HBA的設定：

- a. 開機進入維護模式：

Boot_ONTAP maint

- b. 檢查連接埠的目前設定：

「ucadmin show」

- c. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	「ucadmin modify -m sfc-t啟動器_adapter_name_」
CNA乙太網路	「ucadmin modify -mode cna adapter_name」
FC目標	「fcadmin config -t target adapter_name」
FC啟動器	「fcadmin config -t啟動器_adapter_name_」

3. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

4. 將節點開機回「維護」模式、使組態變更生效：

5. 驗證您所做的變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

6. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

7. 將節點開機至開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

執行命令後、請等待開機功能表顯示。

8. 請在開機功能表提示字元中輸入「wecpionfig」、然後按Enter鍵、以清除節點組態。

下列畫面顯示開機功能表提示：

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
- (2) Boot without /etc/rc.
- (3) Change password.
- (4) Clean configuration and initialize all disks.
- (5) Maintenance mode boot.
- (6) Update flash from backup config.
- (7) Install new software first.
- (8) Reboot node.
- (9) Configure Advanced Drive Partitioning.

Selection (1-9)? wipeconfig

This option deletes critical system configuration, including cluster membership.

Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.

Are you sure you want to continue?: yes

Rebooting to finish wipeconfig request.

在FAS8020系統上的X1132A-R6四埠卡上設定FC-VI連接埠

如果您在FAS8020系統上使用X1132A-R6四埠卡、您可以進入維護模式、設定用於FC-VI和啟動器的1a和1b連接

埠。從原廠收到的不需要此功能MetroCluster、因為系統會根據您的組態設定適當的连接埠。

關於這項工作

此工作必須在維護模式下執行。



使用ucadmin命令將FC連接埠轉換為FC-VI連接埠、僅在FAS8020和AFF 32位系統上受支援。任何其他平台均不支援將FC連接埠轉換為FCVI連接埠。

步驟

1. 停用連接埠：

「停用介面卡1a」

「停用介面卡1b」

```
*> storage disable adapter 1a
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fci.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1a.
Host adapter 1a disable succeeded
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fci.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1a is now offline.
*> storage disable adapter 1b
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fci.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1b.
Host adapter 1b disable succeeded
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fci.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1b is now offline.
*>
```

2. 確認連接埠已停用：

「ucadmin show」

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	-	offline
1b	fc	initiator	-	-	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

3. 將A和b連接埠設定為FC-VI模式：

「ucadmin modify -Adapter 1a -type fcvi」

命令會在連接埠配對中的兩個連接埠上設定模式、1a和1b（即使命令中只指定了1a）。

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. 確認變更為擱置中：

「ucadmin show」

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	fcvi	offline
1b	fc	initiator	-	fcvi	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

5. 關閉控制器、然後重新開機進入維護模式。

6. 確認組態變更：

「ucadmin show local」

```

Node           Adapter  Mode   Type           Mode   Type           Status
-----
...
controller_B_1
      1a          fc     fcvi           -       -           online
controller_B_1
      1b          fc     fcvi           -       -           online
controller_B_1
      1c          fc     initiator      -       -           online
controller_B_1
      1d          fc     initiator      -       -           online
6 entries were displayed.

```

在八節點或四節點組態的維護模式下驗證磁碟指派

在將系統完全開機至ONTAP 顯示器之前、您可以選擇性地開機至維護模式、並驗證節點上的磁碟指派。應指派磁碟來建立完全對稱的雙主動式組態、其中每個集區都有相同數量的磁碟指派給它們。

關於這項工作

全新MetroCluster 的功能系統在出貨前已完成磁碟指派。

下表顯示MetroCluster 適用於整個程序集區組態的範例集區指派。磁碟會根據每個機櫃的需求指派給資源池。

*站點A*上的磁碟櫃

磁碟櫃 (same_bid_name) ...	屬於...	並指派給該節點的...
磁碟櫃1 (機櫃_a_1_1)	節點A 1.	集區0
磁碟櫃2 (機櫃_a_1_3)		
磁碟櫃3 (機櫃_B_1_1)	節點B 1.	資源池1
磁碟櫃4 (機櫃_B_1_3)		
磁碟櫃5 (機櫃_a_2_1)	節點A 2.	集區0
磁碟櫃6 (機櫃_a_2_3)		
磁碟櫃7 (機櫃_B_2_1)	節點B 2.	資源池1
磁碟櫃8 (機櫃_B_2_3)		
磁碟櫃1 (機櫃_a_3_1)	節點A 3.	集區0
磁碟櫃2 (機櫃_a_3_3)		
磁碟櫃3 (機櫃_B_3_1)	節點B 3.	資源池1
磁碟櫃4 (機櫃_B_3_3)		

磁碟櫃5 (機櫃_a_4_1)	節點A 4.	集區0
磁碟櫃6 (機櫃_a_4_3)		
磁碟櫃7 (機櫃_B_4_1)	節點B 4.	資源池1
磁碟櫃8 (機櫃_B_4_3)		

站點B的磁碟櫃

磁碟櫃 (same_bid_name) ...	屬於...	並指派給該節點的...
磁碟櫃9 (機櫃_B_1_2)	節點B 1.	集區0
磁碟櫃10 (機櫃_B_1_4)	磁碟櫃11 (機櫃_a_1_2)	節點A 1.
資源池1	磁碟櫃12 (機櫃_a_1_4)	磁碟櫃13 (機櫃_B_2_2)
節點B 2.	集區0	磁碟櫃14 (機櫃_B_2_4)
磁碟櫃15 (機櫃_a_2_2)	節點A 2.	資源池1
磁碟櫃16 (機櫃_a_2_4)	磁碟櫃1 (機櫃_B_3_2)	節點A 3.
集區0	磁碟櫃2 (機櫃_B_3_4)	磁碟櫃3 (機櫃_a_3_2)
節點B 3.	資源池1	磁碟櫃4 (機櫃_a_3_4)
磁碟櫃5 (機櫃_B_4_2)	節點A 4.	集區0
磁碟櫃6 (機櫃_B_4_4)	磁碟櫃7 (機櫃_a_4_2)	節點B 4.

步驟

1. 確認機櫃指派：

「展示-v」

2. 如有必要、請將附加磁碟櫃上的磁碟明確指派給適當的資源池：

'磁碟指派'

您可以在命令中使用萬用字元、以單一命令指派磁碟櫃上的所有磁碟。您可以使用「shorage show disk - x」命令來識別每個磁碟的磁碟櫃ID和磁碟櫃。

在非AFF系統中指派磁碟擁有權

如果MetroCluster 無法正確指派磁碟、或是您在組態中使用DS460C磁碟櫃、則必須將磁碟指派給MetroCluster 每個以磁碟櫃為基礎的「以Shel-by Shelves組態」中的節點。您將建立一個組態、讓每個節點在其本機和遠端

磁碟集區中擁有相同數量的磁碟。

開始之前

儲存控制器必須處於維護模式。

關於這項工作

如果您的組態不包含DS460C磁碟櫃、則如果從原廠收到磁碟時已正確指派磁碟、則不需要執行此工作。



Pool 0始終包含與擁有這些磁碟的儲存系統位於同一個站台的磁碟。

集區1一律包含遠端磁碟、以供擁有這些磁碟的儲存系統使用。

如果您的組態包含DS460C磁碟櫃、則應針對每個12個磁碟櫃手動指派磁碟：

在藥櫃中指派這些磁碟...	至此節點和集區...
0 - 2	本機節點的集區0
3 - 5	HA合作夥伴節點的資源池0
6 - 8	本機節點集區1的DR合作夥伴
9 - 11	HA合作夥伴Pool 1的DR合作夥伴

此磁碟指派模式可確保在藥櫃離線時、集合體受到的影響最小。

步驟

1. 如果您尚未啟動、請將每個系統開機至維護模式。
2. 將磁碟櫃指派給位於第一個站台（站台A）的節點：

與節點位於同一站台的磁碟機櫃會指派給資源池0、而位於合作夥伴站台的磁碟機櫃則指派給資源池1。

您應該為每個資源池指派相同數量的磁碟櫃。

- a. 在第一個節點上、系統地將本機磁碟櫃指派給資源池0、並將遠端磁碟櫃指派給資源池1：

「磁碟指派-機櫃_本機-交換器名稱：機櫃名稱.port_-p_pool」

如果儲存控制器Controller_a_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1
```

- b. 針對本機站台的第二個節點重複此程序、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：

「磁碟指派-機櫃_本機-交換器名稱：機櫃名稱.port_-p _pool」

如果儲存控制器Controller_a_2有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1
```

3. 將磁碟櫃指派給位於第二站台（站台B）的節點：

與節點位於同一站台的磁碟機櫃會指派給資源池0、而位於合作夥伴站台的磁碟機櫃則指派給資源池1。

您應該為每個資源池指派相同數量的磁碟櫃。

- a. 在遠端站台的第一個節點上、系統地將其本機磁碟櫃指派給集區0及其遠端磁碟櫃至集區1：

「磁碟指派-機櫃_local-switch-nameshelf-name_-p _pool」

如果儲存控制器Controller_B_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1
```

- b. 針對遠端站台的第二個節點重複此程序、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：

「磁碟指派-機櫃_機櫃名稱_-p _pool _」

如果儲存控制器Controller_B_2有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1
```

4. 確認機櫃指派：

「展示櫃」

5. 結束維護模式：

《停止》

6. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

7. 在每個節點上、選取選項* 4*以初始化所有磁碟。

指派**AFF** 對系統的磁碟擁有權

如果AFF 您在組態中使用鏡射Aggregate、但節點未正確指派磁碟（SSD）、則應將每個機櫃上的一半磁碟指派給一個本機節點、另一半磁碟指派給HA合作夥伴節點。您應該建立一個組態、讓每個節點在其本機和遠端磁碟集區中擁有相同數量的磁碟。

開始之前

儲存控制器必須處於維護模式。

關於這項工作

這不適用於具有無鏡射集合體、主動/被動組態、或在本機和遠端集區中磁碟數目不相等的組態。

如果從原廠收到磁碟時已正確指派磁碟、則不需要執行此工作。



Pool 0始終包含與擁有這些磁碟的儲存系統位於同一個站台的磁碟。

集區1一律包含遠端磁碟、以供擁有這些磁碟的儲存系統使用。

步驟

1. 如果您尚未啟動、請將每個系統開機至維護模式。
2. 將磁碟指派給位於第一個站台（站台A）的節點：

您應該為每個集區指派相同數量的磁碟。

- a. 在第一個節點上、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給資源池0、另一半指派給HA合作夥伴的資源池0：

```
disk assign -shelf <shelf-name> -p <pool> -n <number-of-disks>
```

如果儲存控制器Controller_a_1有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃各有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1 -n 4
```

- b. 針對本機站台的第二個節點重複此程序、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給資源池1、另一半指派給HA合作夥伴的資源池1：

"Disk assign -disk disk-name -p pool (磁碟指派磁碟名稱-p Pool) "

如果儲存控制器Controller_a_1有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃各有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4
```

3. 將磁碟指派給位於第二站台（站台B）的節點：

您應該為每個集區指派相同數量的磁碟。

- a. 在遠端站台的第一個節點上、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給Pool 0、另一半指派給HA合作夥伴的Pool 0：

「磁碟指派-disk *disk-name*-p *_pool*」

如果儲存控制器Controller_B_1有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1 -n 4
```

- b. 針對遠端站台的第二個節點重複此程序、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給資源池1、另一半指派給HA合作夥伴的資源池1：

「磁碟指派-disk *disk-name*-p *_pool*」

如果儲存控制器Controller_B_2有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1 -n 4
```

4. 確認磁碟指派：

「torage show disk」

5. 結束維護模式：

《停止》

6. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

7. 在每個節點上、選取選項* 4*以初始化所有磁碟。

在兩節點組態的維護模式中驗證磁碟指派

在將系統完全開機至ONTAP 顯示器之前、您可以選擇性地將系統開機至維護模式、並驗證節點上的磁碟指派。應指派磁碟來建立完全對稱的組態、讓兩個站台擁有自己的磁碟櫃並提供資料、其中每個節點和每個集區都有相同數量的鏡射磁碟指派給它們。

開始之前

系統必須處於維護模式。

關於這項工作

全新MetroCluster 的功能系統在出貨前已完成磁碟指派。

下表顯示MetroCluster 適用於整個程序集區組態的範例集區指派。磁碟會根據每個機櫃的需求指派給資源池。

磁碟櫃（範例名稱）...	現場...	屬於...	並指派給該節點的...
磁碟櫃1（機櫃_a_1_1）	站台A	節點A 1.	集區0
磁碟櫃2（機櫃_a_1_3）			
磁碟櫃3（機櫃_B_1_1）		節點B 1.	資源池1
磁碟櫃4（機櫃_B_1_3）			
磁碟櫃9（機櫃_B_1_2）	站台B	節點B 1.	集區0
磁碟櫃10（機櫃_B_1_4）			
磁碟櫃11（機櫃_a_1_2）		節點A 1.	資源池1
磁碟櫃12（機櫃_a_1_4）			

如果您的組態包含DS460C磁碟櫃、則應針對每個12個磁碟櫃手動指派磁碟：

在藥櫃中指派這些磁碟...	至此節點和集區...
1 - 6	本機節點的集區0
7-12.	DR合作夥伴的資源池1

此磁碟指派模式可在藥櫃離線時、將對集合體的影響降至最低。

步驟

1. 如果您的系統是從原廠收到、請確認機櫃指派：

「展示-v」

2. 如有必要、您可以使用disk assign命令、將附加磁碟櫃上的磁碟明確指派給適當的資源池。

與節點位於同一站台的磁碟機櫃會指派給資源池0、而位於合作夥伴站台的磁碟機櫃則指派給資源池1。您應該為每個資源池指派相同數量的磁碟櫃。

- a. 如果您尚未啟動、請將每個系統開機至維護模式。
- b. 在站台A的節點上、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：

'磁碟指派-機櫃_disk_bid_name_-p _pool _'

如果儲存控制器node_a_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf shelf_A_1_1 -p 0
*> disk assign -shelf shelf_A_1_3 -p 0

*> disk assign -shelf shelf_A_1_2 -p 1
*> disk assign -shelf shelf_A_1_4 -p 1
```

- c. 在遠端站台（站台B）的節點上、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：

'磁碟指派-機櫃_disk_bid_name_-p _pool _'

如果儲存控制器node_B_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf shelf_B_1_2 -p 0
*> disk assign -shelf shelf_B_1_4 -p 0

*> disk assign -shelf shelf_B_1_1 -p 1
*> disk assign -shelf shelf_B_1_3 -p 1
```

- a. 顯示每個磁碟的磁碟櫃ID和磁碟櫃：

「展示-v」

設定ONTAP 功能

您必須在ONTAP 每個控制器模組上設定此功能。

如果您需要以網路方式開機新的控制器、請參閱 ["Netbooting新的控制器模組"](#) 請參閱《_ MetroCluster 升級、轉換與擴充指南》_。

選擇

- [在ONTAP 雙節點MetroCluster 的不全功能組態中設定功能](#)
- [在ONTAP 八模式或四節點MetroCluster 的不全功能組態中設定功能](#)

在ONTAP 雙節點MetroCluster 的不全功能組態中設定功能

在雙節點MetroCluster 的靜態組態中、您必須在每個叢集上開機節點、結束叢集設定精靈、然後使用叢集設定命令將節點設定為單節點叢集。

開始之前

您不得設定服務處理器。

關於這項工作

此工作適用於MetroCluster 使用原生NetApp儲存設備的雙節點效能不整組態。

這項工作必須在MetroCluster 整個叢集上執行、且必須採用支援功能的組態。

如需設定 ONTAP 的一般資訊、請參閱 ["設定ONTAP 功能"](#)。

步驟

1. 開啟第一個節點的電源。



您必須在災難恢復（DR）站台的節點上重複此步驟。

節點會開機、然後從主控台啟動「叢集設定精靈」、通知您AutoSupport 將會自動啟用。

```
::> Welcome to the cluster setup wizard.
```

You can enter the following commands at any time:

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.

This system will send event messages and periodic reports to NetApp
Technical
Support. To disable this feature, enter
autosupport modify -support disable
within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and
resolution, should a problem occur on your system.
For further information on AutoSupport, see:
<http://support.netapp.com/autosupport/>

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

```
Enter the node management interface IP address [10.101.01.01]:
```

```
Enter the node management interface netmask [101.010.101.0]:
```

```
Enter the node management interface default gateway [10.101.01.0]:
```

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?  
{create, join}:
```

2. 建立新叢集：

《創造》

3. 選擇是否要將節點用作單一節點叢集。

```
Do you intend for this node to be used as a single node cluster? {yes,  
no} [yes]:
```

4. 按Enter鍵接受系統預設的「yes（是）」、或輸入您自己的值、然後按Enter鍵。

5. 按照提示完成*叢集設定*精靈、按Enter接受預設值、或輸入您自己的值、然後按Enter。

預設值會根據您的平台和網路組態自動決定。

6. 完成「叢集設定」精靈並結束之後、請確認叢集處於作用中狀態、第一個節點正常：

「叢集展示」

以下範例顯示第一個節點（cluster1-01）健全且符合參與資格的叢集：

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
cluster1-01                       true    true
```

如果需要變更您為管理SVM或節點SVM輸入的任何設定、您可以使用叢集設定命令來存取叢集設定精靈。

在ONTAP 八節點或四節點MetroCluster 的不全功能組態中設定功能

每個節點開機後、系統會提示您執行系統設定工具、以執行基本節點和叢集組態。設定叢集後、您將返回ONTAP 到還原CLI以建立集合體並建立MetroCluster 該組態。

開始之前

您必須使用纜線連接MetroCluster 的the不可用的功能組態。

關於這項工作

此工作適用於MetroCluster 使用原生NetApp儲存設備的八節點或四節點的效能不穩定組態。

全新MetroCluster 的功能已預先設定好、您不需要執行這些步驟。不過、您應該設定AutoSupport 這個功能。

這項工作必須在MetroCluster 整個叢集上執行、且必須採用支援功能的組態。

此程序使用系統設定工具。如果需要、您可以改用CLI叢集設定精靈。

步驟

1. 如果您尚未啟動、請開啟每個節點的電源、讓它們完全開機。

如果系統處於維護模式、請發出halt命令以結束維護模式、然後從載入器提示字元發出下列命令：

Boot_ONTAP

輸出應類似於下列內容：

```
Welcome to node setup
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

```
.  
.  
.
```

2. 請依照系統提供的指示啟用AutoSupport「支援功能」工具。
3. 回應設定節點管理介面的提示。

這些提示類似於下列內容：

```
Enter the node management interface port: [e0M]:  
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229  
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0  
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. 確認節點已設定為高可用度模式：

「儲存容錯移轉顯示欄位模式」

如果不是、您必須在每個節點上發出下列命令、然後重新啟動節點：

```
"torage容錯移轉修改-mode ha -nodNode localhost"
```

此命令會設定高可用度模式、但不會啟用儲存容錯移轉。儲存容錯移轉會在MetroCluster 稍後的組態設定程序中執行時自動啟用。

5. 確認您有四個連接埠設定為叢集互連：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示叢集A的輸出：


```
cluster_A::> network port show
```

(Mbps)					Speed	
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper

node_A_1						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
node_A_2						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

6. 如果您要建立雙節點無交換式叢集（不含叢集互連交換器的叢集）、請啟用無交換式叢集網路模式：

a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式時、您可以回應「y」。出現進階模式提示（*>）。

a. 啟用無交換器叢集模式：

「網路選項switchless叢集修改啟用true」

b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

7. 依照系統主控台在初始開機後顯示的資訊指示啟動系統設定工具。

8. 使用系統設定工具來設定每個節點並建立叢集、但不要建立集合體。



您可以在後續的工作中建立鏡射集合體。

完成後

返回ONTAP 到指令行介面、MetroCluster 執行後續的工作、完成整套的功能。

將叢集設定成**MetroCluster** 一個不只是一個的組態

您必須對等處理叢集、鏡射根Aggregate、建立鏡射資料Aggregate、然後發出命令來實作MetroCluster 該等作業系統。

關於這項工作

在您執行之前 `metrocluster configure`、HA模式和DR鏡像未啟用、您可能會看到與此預期行為相關的錯誤訊息。您稍後執行命令時、會啟用HA模式和DR鏡像 `metrocluster configure` 以實作組態。

對等連接叢集

在不支援的組態中、叢集MetroCluster 必須處於對等關係中、以便彼此通訊、並執行MetroCluster 對恢復災難至關重要的資料鏡射。

正在設定叢集間LIF

您必須在MetroCluster 連接埠上建立叢集間的LIF、以便在各個連接埠之間進行通訊。您可以使用也有資料流量的專用連接埠或連接埠。

選擇

- [在專用連接埠上設定叢集間LIF](#)
- [在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF](#)

在專用連接埠上設定叢集間LIF

您可以在專用連接埠上設定叢集間的LIF。這樣做通常會增加複寫流量的可用頻寬。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示「cluster01」中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)		Speed				
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper

cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000

2. 判斷哪些連接埠可用於叢集間通訊：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示連接埠「e0e」和「e0f」尚未指派生命區：

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
-----
Cluster cluster01-01_clus1 e0a        e0a
Cluster cluster01-01_clus2 e0b        e0b
Cluster cluster01-02_clus1 e0a        e0a
Cluster cluster01-02_clus2 e0b        e0b
cluster01
    cluster_mgmt            e0c        e0c
cluster01
    cluster01-01_mgmt1      e0c        e0c
cluster01
    cluster01-02_mgmt1      e0c        e0c
```

3. 為專用連接埠建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組可建立-vserver *system_svm*-容 錯移轉群組_容 錯移轉群組_-鎖定_forby_OR_logical_ports _」

下列範例將連接埠「e0e」和「e0f」指派給系統「SVMcluster01」上的容錯移轉群組Intercluster01：

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. 確認已建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組顯示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface failover-groups show
```

Vserver	Group	Failover Targets

Cluster		
	Cluster	cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b, cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01	Default	cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d, cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d, cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
	intercluster01	cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

5. 在系統SVM上建立叢集間LIF、並將它們指派給容錯移轉群組。

更新版本ONTAP

「網路介面create -vserver *system_svm*-lif_lif_name_-service-policy default-intercluster -home-node_-home-port *port-address port_ip*-netask *netask*-容 錯移轉群組_容 錯移轉_group_」

不含更新版本ONTAP

「網路介面create -vserver *system_svm*-lif_lif_name_-role inter-cluster -home-node_node_-home-port *port-address port_ip*-netask_-over-group_furobet_group _」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在容錯移轉群組「intercluster01」中建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01
```

6. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

更新版本ONTAP

執行命令：network interface show -service-policy default-intercluster

不含更新版本ONTAP

執行命令：network interface show -role intercluster

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01	e0e
true	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02	e0f
true					

7. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

更新版本ONTAP

執行命令：network interface show -service-policy default-intercluster -failover

不含更新版本ONTAP

執行命令：network interface show -role intercluster -failover

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、SVM「e0e」連接埠上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0f」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group
cluster01	cluster01_icl01	cluster01-01:e0e	local-only	
intercluster01			Failover Targets: cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f	
cluster01	cluster01_icl02	cluster01-02:e0e	local-only	
intercluster01			Failover Targets: cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f	

相關資訊

["使用專用連接埠時的考量事項"](#)

在判斷叢集間複寫是否使用專用連接埠是正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用的WAN頻寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF

您可以在與資料網路共用的連接埠上設定叢集間的LIF。如此可減少叢集間網路所需的連接埠數量。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)					Speed	
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000

2. 在系統SVM上建立叢集間LIF：

更新版本ONTAP

執行命令：`network interface create -vserver system_SVM -lif LIF_name -service-policy default-intercluster -home-node node -home-port port -address port_IP -netmask netmask`

不含更新版本ONTAP

執行命令：

`network interface create -vserver system_SVM -lif LIF_name -role intercluster -home-node node -home-port port -address port_IP -netmask netmask`

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。以下範例建立叢集間lifs cluster01_icl01和cluster01_icl02：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0
```

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

更新版本ONTAP

執行命令：`network interface show -service-policy default-intercluster`

不含更新版本ONTAP

執行命令：`network interface show -role intercluster`

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01	e0c
true					
	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02	e0c
true					

4. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

更新版本ONTAP

執行命令：`network interface show -service-policy default-intercluster -failover`

不含更新版本ONTAP

執行命令：
`network interface show -role intercluster -failover`

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、「e0c」連接埠上的叢集間lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0d」連接埠。


```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group
cluster01				
	cluster01_icl01	cluster01-01:e0c	local-only	
192.168.1.201/24				
			Failover Targets: cluster01-01:e0c,	
			cluster01-01:e0d	
	cluster01_icl02	cluster01-02:e0c	local-only	
192.168.1.201/24				
			Failover Targets: cluster01-02:e0c,	
			cluster01-02:e0d	

相關資訊

["共享資料連接埠時的考量"](#)

建立叢集對等關係

您必須在MetroCluster 叢集之間建立叢集對等關係。

關於這項工作

您可以使用「叢集對等建立」命令、在本機與遠端叢集之間建立對等關係。建立對等關係之後、您可以在遠端叢集上執行「叢集對等實體建立」、將其驗證到本機叢集。

開始之前

- 您必須在叢集中每個要處理的節點上建立叢集間生命體。
- 叢集必須執行ONTAP 的是不含更新版本的版本。

步驟

1. 在目的地叢集上、建立與來源叢集的對等關係：

「叢集對等端點建立-產生密碼-優惠到期日_mm/DD/YYYY hh:mm:ss|1...7天|1...168hours_-對等 端點位元組_Peer_LIF_IP_-IPspace IPspace」

如果您同時指定「-genere-phrase」和「-peer-addr」，則只有在「-per-addr」中指定叢集間生命體的叢集才能使用所產生的密碼。

如果不使用自訂IPspace、您可以忽略「-IPspace」選項。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在未指定的遠端叢集上建立叢集對等關係：

```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
2days
```

```
                Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
            Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: -
            Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
            Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)
```

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.

2. 在來源叢集上、驗證來源叢集到目的地叢集的驗證：

「叢集對等端點create -對等 端點addrs Peer_LIF_IP -IPSpace IPSpace」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例驗證本機叢集到叢集間LIF IP位址「192.140.112.101」和「192.140.112.102」的遠端叢集：

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addrs
192.140.112.101,192.140.112.102
```

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more characters.

To ensure the authenticity of the peering relationship, use a phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

```
Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:
```

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

3. 確認已建立叢集對等關係：

「叢集對等端點顯示-instance」

```
cluster01::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster02
Remote Intercluster Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Availability of the Remote Cluster: Available
Remote Cluster Name: cluster2
Active IP Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Cluster Serial Number: 1-80-123456
Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: no-authentication
Authentication Status Operational: absent
Last Update Time: 02/05 21:05:41
IPspace for the Relationship: Default
```

4. 檢查對等關係中節點的連線能力和狀態：

「叢集同儕健康展」

```
cluster01::> cluster peer health show
```

Node	cluster-Name	Node-Name			
	Ping-Status		RDB-Health	Cluster-Health	Avail...
cluster01-01	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
cluster01-02	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true

建立叢集對等關係ONTAP（不含更新版本的版本）

您可以使用「叢集對等點create」命令來初始化本機與遠端叢集之間對等關係的要求。在本機叢集要求對等關係之後、您可以在遠端叢集上執行「叢集對等實體建立」、以接受關係。

開始之前

- 您必須在所處理的叢集中的每個節點上建立叢集間生命體。
- 叢集管理員必須同意每個叢集用來驗證自己與其他叢集之間的通關密碼。

步驟

1. 在資料保護目的地叢集上、建立與資料保護來源叢集的對等關係：

「叢集對等端點create -對等 端點addr *Peer_LIF_IPS-IPSpace IPspace*」

如果不使用自訂IPspace、您可以忽略「-IPspac__」選項。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在叢集間LIF IP位址「192.168.2.201」和「192.168.2.202」建立與遠端叢集的叢集對等關係：

```
cluster02::> cluster peer create -peer-addr 192.168.2.201,192.168.2.202
Enter the passphrase:
Please enter the passphrase again:
```

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

2. 在資料保護來源叢集上、將來源叢集驗證至目的地叢集：

「叢集對等端點create -對等 端點addr *Peer_LIF_IPS-IPSpace IPspace*」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例驗證本機叢集到叢集間LIF IP位址「192.140.112.203」和「192.140.112.204」的遠端叢集：

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr 192.168.2.203,192.168.2.204
Please confirm the passphrase:
Please confirm the passphrase again:
```

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

3. 確認已建立叢集對等關係：

「叢集對等端點顯示-instance」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> cluster peer show -instance
Peer Cluster Name: cluster01
Remote Intercluster Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
Availability: Available
Remote Cluster Name: cluster02
Active IP Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
Cluster Serial Number: 1-80-000013
```

4. 檢查對等關係中節點的連線能力和狀態：

《叢集同儕健康展》

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> cluster peer health show
```

Node	cluster-Name	Node-Name			
	Ping-Status	RDB-Health	Cluster-Health	Avail...	
cluster01-01	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	
cluster01-02	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	

鏡射根Aggregate

您必須鏡射根Aggregate以提供資料保護。

關於這項工作

根據預設、根Aggregate會建立為RAID-DP類型Aggregate。您可以將根Aggregate從RAID-DP變更為RAID4類型Aggregate。下列命令會修改RAID4類型Aggregate的根Aggregate：

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -raidtype raid4
```



在非ADP系統上、可在鏡射Aggregate之前或之後、將Aggregate的RAID類型從預設RAID-DP修改為RAID4。

步驟

1. 鏡射根Aggregate：

'儲存Aggregate mirror agg_name'

下列命令會鏡射控制器a_1的根Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

這會鏡射Aggregate、因此它由位於遠端MetroCluster 站台的本機叢和遠端叢組成。

2. 針對MetroCluster 「資訊功能」組態中的每個節點、重複上述步驟。

相關資訊

["使用CLI進行邏輯儲存管理"](#)

在每個節點上建立鏡射資料Aggregate

您必須在DR群組中的每個節點上建立鏡射資料Aggregate。

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何確保選取正確的磁碟機類型。
- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。
- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。請參閱 ["磁碟與Aggregate管理"](#)。
- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

「torage disk show -spare -Ownernode_name」

2. 使用storage Aggregate create -mirror true命令建立Aggregate。

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要確保在特定節點上建立Aggregate、請使用「-node-」參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量



在可用磁碟機數量有限的最低支援組態中、您必須使用「force-min-Aggregate」選項來建立三個磁碟RAID-DP Aggregate。

- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

有關這些選項的更多信息，請參見"storage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的鏡射Aggregate：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

「storage Aggregate show-STATUS -Aggregate *gregate*名稱」

建立無鏡射的資料集合體

您也可以針對MetroCluster 不需要由支援的組態所提供的備援鏡像的資料、建立無鏡射的資料集合體。

開始之前

- 確認您知道新聚合將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何驗證選取的磁碟機類型是否正確。



在SFC組態中MetroCluster、只有在可存取Aggregate中的遠端磁碟時、才能在切換後將無鏡射的Aggregate連線。如果ISL失敗、本機節點可能無法存取無鏡射遠端磁碟中的資料。Aggregate故障可能導致本機節點重新開機。

- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。



無鏡射的Aggregate必須是擁有它們的節點的本機集合體。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。

- [_磁碟與Aggregate管理_](#) 包含更多有關鏡射Aggregate的資訊。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

```
「torage disk show -spare -Owner_node_name_」
```

2. 建立Aggregate：

```
《torage aggregate create》
```

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要驗證是否已在特定節點上建立Aggregate、您應該使用「-node-」參數、或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量
- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

如需這些選項的詳細資訊、請參閱儲存Aggregate create手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的無鏡射Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
「torage Aggregate show-STATUS -Aggregate gregate名稱」
```

相關資訊

["磁碟與層 \(Aggregate\) 管理"](#)

實作MetroCluster 此功能組態

您必須執行「MetroCluster flexconfigure」命令、才能以MetroCluster 一套功能完善的功能來啟動資料保護功能。

開始之前

- 每個叢集至少應有兩個非根鏡射資料集合體。

其他資料集合體可以是鏡射或無鏡射。

您可以使用「shorage Aggregate show」命令來驗證。



如果您要使用單一鏡射資料Aggregate、請參閱 [步驟1](#) 以取得相關指示。

- 控制器和機箱的ha-config狀態必須為「MCC」。

關於這項工作

您可以在MetroCluster 任何節點上發出「flexconfigure」命令一次、以啟用MetroCluster 該組態。您不需要在每個站台或節點上發出命令、也不需要在哪個節點或站台上發出命令。

「Sof the flexconfigure」命令會自動配對兩個節點、使兩個叢集的系統ID最低、成為災難恢復（DR）合作夥伴。MetroCluster在四節點MetroCluster 的不全功能組態中、有兩個DR合作夥伴配對。第二個DR配對是從兩個具有較高系統ID的節點建立。



您必須*不*設定Onboard Key Manager（OKM）或外部金鑰管理、才能執行「MetroCluster 靜態組態」命令。

步驟

1. [step1_agggr]以MetroCluster 下列格式設定支援功能：

如果MetroCluster 您的組態有...	然後執行此動作...
多個資料集合體	在任何節點的提示下、設定MetroCluster 下列項目： 「靜態組態節點名稱」 MetroCluster

單一鏡射資料Aggregate	a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限層級： "進階權限" 當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。 b. 使用MetroCluster 「-allow-with e-gregate true」參數設定此功能： 「MetroCluster 配合單一Aggregate true_norme-name_」執行設定 c. 返回管理權限層級： 「et -priv. admin」



最佳實務做法是擁有多個資料集合體。如果第一個DR群組只有一個Aggregate、而您想要新增一個具有單一Aggregate的DR群組、則必須將中繼資料磁碟區從單一資料Aggregate中移出。如需此程序的詳細資訊、請參閱 ["在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區"](#)。

下列命令可在MetroCluster DR群組中包含控制器a_1的所有節點上啟用「支援」組態：

```
cluster_A::*> metrocluster configure -node-name controller_A_1

[Job 121] Job succeeded: Configure is successful.
```

2. 驗證站台A的網路狀態：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示四節點MetroCluster 的列舉使用網路連接埠：

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper

controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
controller_A_2						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

3. 驗MetroCluster 證MetroCluster 以支援功能驗證的兩個站台的支援功能組態。

a. 從站台A驗證組態：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State

Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		

b. 從站台B驗證組態：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain                  auso-on-cluster-disaster
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain                  auso-on-cluster-disaster
```

設定以順序交付或不按順序交付以**ONTAP** 利在各種軟體上交付框架

您必須根據光纖通道（FC）交換器組態、設定依序傳送（IOD）或依序傳送（OE）的框架。

關於這項工作

如果FC交換器設定為IOD、ONTAP 則必須將該軟件設定為IOD。同樣地、如果FC交換器已設定為ood、ONTAP 則必須將其設定為ood。



您必須重新啟動控制器才能變更組態。

步驟

1. 設定ONTAP 執行IOD或框架等作業的功能。

◦ 根據預設ONTAP、畫面的IOD會在支援中啟用。若要查看組態詳細資料：

i. 進入進階模式：

《進階設定》

ii. 驗證設定：

「顯示此介面卡的資訊」 MetroCluster

```

mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter show

```

Node	Adapter Name	Type	Link Status	Is OOD Enabled?	IP Address	Port
mcc4-b1 6a	fcvi_device_0	FC-VI	Up	false	17.0.1.2	
mcc4-b1 6b	fcvi_device_1	FC-VI	Up	false	18.0.0.2	
mcc4-b1 ib2a	mlx4_0	IB	Down	false	192.0.5.193	
mcc4-b1 ib2b	mlx4_0	IB	Up	false	192.0.5.194	
mcc4-b2 6a	fcvi_device_0	FC-VI	Up	false	17.0.2.2	
mcc4-b2 6b	fcvi_device_1	FC-VI	Up	false	18.0.1.2	
mcc4-b2 ib2a	mlx4_0	IB	Down	false	192.0.2.9	
mcc4-b2 ib2b	mlx4_0	IB	Up	false	192.0.2.10	

8 entries were displayed.

◦ 必須在每個節點上執行下列步驟、才能設定框架的正常狀態：

i. 進入進階模式：

《進階設定》

ii. 驗MetroCluster 證下列各項的組態設定：

「顯示此介面卡的資訊」 MetroCluster

```

mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter show

```

Node	Adapter Name	Adapter Type	Link Status	Is OOD Enabled?	IP Address
mcc4-b1 6a	fcvi_device_0	FC-VI	Up	false	17.0.1.2
mcc4-b1 6b	fcvi_device_1	FC-VI	Up	false	18.0.0.2
mcc4-b1 ib2a	mlx4_0	IB	Down	false	192.0.5.193
mcc4-b1 ib2b	mlx4_0	IB	Up	false	192.0.5.194
mcc4-b2 6a	fcvi_device_0	FC-VI	Up	false	17.0.2.2
mcc4-b2 6b	fcvi_device_1	FC-VI	Up	false	18.0.1.2
mcc4-b2 ib2a	mlx4_0	IB	Down	false	192.0.2.9
mcc4-b2 ib2b	mlx4_0	IB	Up	false	192.0.2.10

8 entries were displayed.

iii. 在節點「mCC4-b1」和節點「mCC4-b2」上啟用ood：

「MetroCluster 支援此功能的零件介面卡修改-node_node_name_-is：啟用此功能的true」

```

mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter modify -node
mcc4-b1 -is-ood-enabled true
mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter modify -node
mcc4-b2 -is-ood-enabled true

```

i. 透過雙向執行高可用度（HA）接管、重新啟動控制器。

ii. 驗證設定：

「顯示此介面卡的資訊」 MetroCluster

```

mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter show

```

Node Number	Adapter Name	Adapter Type	Link Status	Is OOD Enabled?	IP Address	Port
mcc4-b1	fcvi_device_0	FC-VI	Up	true	17.0.1.2	6a
mcc4-b1	fcvi_device_1	FC-VI	Up	true	18.0.0.2	6b
mcc4-b1	mlx4_0	IB	Down	false	192.0.5.193	ib2a
mcc4-b1	mlx4_0	IB	Up	false	192.0.5.194	ib2b
mcc4-b2	fcvi_device_0	FC-VI	Up	true	17.0.2.2	6a
mcc4-b2	fcvi_device_1	FC-VI	Up	true	18.0.1.2	6b
mcc4-b2	mlx4_0	IB	Down	false	192.0.2.9	ib2a
mcc4-b2	mlx4_0	IB	Up	false	192.0.2.10	ib2b

8 entries were displayed.

在MetroCluster 不顯示的組態中設定v3

開始之前

交換器和ONTAP 作業系統上的驗證和隱私權傳輸協定必須相同。

關於這項工作

目前支援AES-128加密。ONTAP

步驟

1. 從控制器提示字元為每個交換器建立SNMP使用者：

《安全登入建立》

```

Controller_A_1:> security login create -user-or-group-name snmpv3user
-application snmp -authentication-method usm -role none -remote-switch
-ipaddress 10.10.10.10

```

2. 視需要在您的站台回應下列提示：



對於 EngineID，按 **ENTER** 分配預設值。

```
Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256) [none]: sha

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128) [none]:
aes128

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:
```



相同的使用者名稱可新增至具有不同IP位址的不同交換器。

3. 為其餘交換器建立SNMP使用者。

以下範例說明如何為IP位址為10.10.10.11的交換器建立使用者名稱。

```
Controller_A_1::> security login create -user-or-group-name snmpv3user
-application snmp -authentication-method usm -role none -remote-switch
-ipaddress 10.
10.10.11
```

4. 檢查每個交換器是否有一個登入項目：

「安全登入秀」


```
Controller_A_1::> security login show -user-or-group-name snmpv3user  
-fields remote-switch-ipaddress
```

```
vserver      user-or-group-name application authentication-method  
remote-switch-ipaddress
```

```
-----  
-----
```

```
node_A_1 SVM 1 snmpv3user      snmp      usm  
10.10.10.10
```

```
node_A_1 SVM 2 snmpv3user      snmp      usm  
10.10.10.11
```

```
node_A_1 SVM 3 snmpv3user      snmp      usm  
10.10.10.12
```

```
node_A_1 SVM 4 snmpv3user      snmp      usm  
10.10.10.13
```

```
4 entries were displayed.
```

5. 在交換器提示字元的交換器上設定v3：

Brocade交換器 (FOS 9.0 及更高版本)

```
snmpconfig --add snmpv3 -index <index> -user <user_name> -groupname <rw/ro>
-auth_proto <auth_protocol> -auth_passwd <auth_password> -priv_proto
<priv_protocol> -priv_passwd <priv_password>
```

Brocade交換器 (FOS 8.x 及更早版本)

「nmpconfig - set v3」

此範例顯示如何設定唯讀使用者。如果需要，您可以調整 RW 使用者。如果需要 RO 存取權限，請在「使用者 (ro):」後面指定「snmpv3user」。

```
Switch-A1:admin> snmpconfig --set snmpv3
SNMP Informs Enabled (true, t, false, f): [false] true
SNMPv3 user configuration(snmp user not configured in FOS user
database will have physical AD and admin role as the default):
User (rw): [snmpadmin1]
Auth Protocol [MD5(1)/SHA(2)/noAuth(3)]: (1..3) [3]
Priv Protocol [DES(1)/noPriv(2)/AES128(3)/AES256(4)]: (2..2) [2]
Engine ID: [00:00:00:00:00:00:00:00:00]
User (ro): [snmpuser2] snmpv3user
Auth Protocol [MD5(1)/SHA(2)/noAuth(3)]: (1..3) [2]
Priv Protocol [DES(1)/noPriv(2)/AES128(3)/AES256(4)]: (2..2) [3]
```

Cisco交換器

```
snmp-server user <user_name> auth [md5/sha/sha-256] <auth_password> priv
(aes-128) <priv_password>
```



您也應該為未使用的帳戶設定密碼、以確保密碼安全、並使用ONTAP 您的版本資訊系統所提供的最佳加密功能。

6. 視站台的需求、在其餘交換器使用者上設定加密和密碼。

設定MetroCluster 執行健全狀況監控的元件

您必須先執行一些特殊的組態步驟、才能監控MetroCluster 採用功能組態的元件。



為了提升安全性，NetApp 建議您設定 SNMPv2 或 SNMPv3 來監控交換器健全狀況。

關於這項工作

這些工作僅適用於具有FC至SAS橋接器的系統。

從 Fabric OS 9.0.1 開始、不支援使用 SNMPv2 來監控 Brocade 交換器的健全狀況、您必須改用 SNMPv3 。如果您使用的是 SNMPv3 、則必須先在 ONTAP 中設定 SNMPv3 、然後再繼續執行下一節。如需詳細資料、請參閱 [在MetroCluster 不顯示的組態中設定v3](#)。



- 您應該將橋接器和節點管理LIF放在專用網路中、以避免來自其他來源的干擾。
- 如果您使用專用網路進行健全狀況監控，則每個節點在該專用網路中都必須有節點管理 LIF。

NetApp 僅支援下列工具來監控 MetroCluster FC 組態中的元件：

- Brocade網路顧問 (BNA)
- Brocade SANnav
- Active IQ Config Advisor
- NetApp 健全狀況監控 (ONTAP)
- MetroCluster 資料收集器 (MC_DC)

設定**MetroCluster** 用於健全狀況監控的功能

在架構附加MetroCluster 的非結構性組態中、您必須執行一些額外的組態步驟來監控FC交換器。



從 ONTAP 9.8 開始，`storage switch``命令將替換為 ``system switch fibre-channel`。下列步驟顯示 ``storage switch``命令，但如果您執行的是 ONTAP 9.8 或更新版本，則建議使用該 ``system switch fibre-channel``命令。

步驟

1. 將IP位址的交換器新增至每MetroCluster 個節點：

您執行的命令取決於您使用的是 SNMPv2 或 SNMPv3 。

使用 **SNMPv3** 新增交換器：

```
storage switch add -address <ip_address> -snmp-version SNMPv3 -snmp  
-community-or-username <SNMP_user_configured_on_the_switch>
```

使用 **SNMPv2** 新增交換器：

'交換器新增位址ipaddress'

此命令必須在MetroCluster 整個4個交換器上重複執行、以進行整個過程。



除了NoISLPresent_Alert之外、Brocade 7840 FC交換器和所有警示都支援健全狀況監控。

以下範例顯示新增IP位址為10.10.10.10的交換器的命令：

```
controller_A_1::> storage switch add -address 10.10.10.10
```

2. 確認所有交換器均已正確設定：

「torage switchshow」

由於15分鐘的輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。

下列範例顯示驗證MetroCluster 是否已設定了F道 交換機的命令：

```
controller_A_1::> storage switch show
Fabric          Switch Name      Vendor  Model          Switch WWN
Status
-----
-----
1000000533a9e7a6 brcd6505-fcs40   Brocade Brocade6505    1000000533a9e7a6
OK
1000000533a9e7a6 brcd6505-fcs42   Brocade Brocade6505    1000000533d3660a
OK
1000000533ed94d1 brcd6510-fcs44   Brocade Brocade6510    1000000533eda031
OK
1000000533ed94d1 brcd6510-fcs45   Brocade Brocade6510    1000000533ed94d1
OK
4 entries were displayed.

controller_A_1::>
```

如果顯示交換器的全球名稱（WWN）、ONTAP 則可聯絡及監控FC交換器。

相關資訊

["系統管理"](#)

設定**FC**對**SAS**橋接器以進行健全狀況監控

在執行ONTAP 9.8版之前版本的系統中、您必須執行一些特殊的組態步驟、以MetroCluster 監控採用此功能組態的FC至SAS橋接器。

關於這項工作

- 不支援第三方SNMP監控工具用於連接光纖橋接器。
- 從ONTAP 功能組態9.8開始、FC對SAS橋接器依預設會透過頻內連線進行監控、不需要額外的組態設定。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 從「叢集提示」中、將橋接器新增至健全狀況監控：ONTAP
 - a. 使用適用於ONTAP 您的版本的命令來新增橋接器：

版本ONTAP	命令

9.5及更新版本	「torage bridge add -address0.0.00.0.00.-managed by in-band -name <i>bridge-name</i> 」
9.4及更早版本	「torage bridge add -address_bridge-ip-address_-name <i>bridge-name</i> 」

b. 確認橋接器已新增且設定正確：

《龍橋秀》

由於輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。如果「狀態」欄中的值為「正常」、則可聯絡及監控此橋接器、並顯示其他資訊、例如全球名稱（WWN）ONTAP。

以下範例顯示已設定FC對SAS橋接器：

```
controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model           Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10 atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11 atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12 atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13 atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>
```

正在檢查MetroCluster 功能組態

您可以檢查MetroCluster 功能組態中的元件和關係是否正常運作。

您應該在初始組態設定後、以及MetroCluster 變更任何的功能後進行檢查。您也應該在協商（計畫性）切換或切換作業之前進行檢查。

關於這項工作

如果在MetroCluster 兩個叢集上的短時間內發出兩次「支援驗證執行」命令、可能會發生衝突、而且命令可能無法收集所有資料。隨後MetroCluster 的「畫面檢查show」命令將不會顯示預期的輸出。

步驟

1. 檢查組態：

《不一樣的跑程》MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

2. 顯示最新MetroCluster 的「不檢流程」命令更詳細的結果：

《不看集合體表演》MetroCluster

「觀看叢集節目」MetroCluster

《不執行組態複寫的展示》MetroCluster

《不看利夫秀》MetroCluster

「不需要節點顯示」MetroCluster



「示例檢查show」命令顯示最近執行的「示例檢查run」命令的結果。MetroCluster MetroCluster在MetroCluster 使用「MetroCluster show」命令之前、請務必先執行「支援檢查執行」命令、以便顯示最新的資訊。

以下範例顯示MetroCluster 「用作『用作檢查集合式show』命令輸出、以確保四節點MetroCluster 的效能正常運作：

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show
```

Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58

Node	Aggregate	Check
Result		
-----	-----	-----

controller_A_1	controller_A_1_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok		
	controller_A_1_aggr1	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok		
	controller_A_1_aggr2	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok		
controller_A_2	controller_A_2_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok		
	controller_A_2_aggr1	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok		
	controller_A_2_aggr2	mirroring-status
ok		

```

ok
disk-pool-allocation

ok
ownership-state

18 entries were displayed.

```

以下範例顯示MetroCluster 「不知道叢集show」 命令輸出、可確保四節點MetroCluster 的效能正常。這表示叢集已準備好在必要時執行協調式切換。

```

Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

Cluster          Check          Result
-----
mccint-fas9000-0102
negotiated-switchover-ready    not-applicable
switchback-ready               not-applicable
job-schedules                  ok
licenses                       ok
periodic-check-enabled         ok

mccint-fas9000-0304
negotiated-switchover-ready    not-applicable
switchback-ready               not-applicable
job-schedules                  ok
licenses                       ok
periodic-check-enabled         ok

10 entries were displayed.

```

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

["網路與LIF管理"](#)

使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor

您可以前往NetApp支援網站下載Config Advisor 此功能、以檢查常見的組態錯誤。

關於這項工作

此為組態驗證與健全狀況檢查工具。Config Advisor您可以在安全站台和非安全站台上部署、以供資料收集和系統分析之用。



支援功能有限、僅限線上使用。Config Advisor

步驟

1. 前往Config Advisor 「更新」 頁面並下載工具。

2. 執行Config Advisor 功能、檢閱工具的輸出結果、並遵循輸出中的建議來解決發現的任何問題。

正在驗證本機HA作業

如果您有四節點MetroCluster 的資訊穩定組態、則應在MetroCluster 該組態中驗證本機HA配對的運作情況。這對於雙節點組態而言是不必要的。

關於這項工作

雙節點MetroCluster 的不含本機HA配對、此工作不適用。

本工作範例使用標準命名慣例：

- 叢集_A
 - 控制器_a_1.
 - 控制器_a_2.
- 叢集_B
 - 控制器_B_1
 - 控制器_B_2

步驟

1. 在叢集_A上、執行容錯移轉並雙向還原。
 - a. 確認已啟用儲存容錯移轉：

「容錯移轉顯示」

輸出應指出兩個節點均可進行接管：

```
cluster_A::> storage failover show
                                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
controller_A_1 controller_A_2 true      Connected to controller_A_2
controller_A_2 controller_A_1 true      Connected to controller_A_1
2 entries were displayed.
```

- b. 從控制器a_1接管控制器a_2：

「容錯移轉接管控制器_a_2」

您可以使用「儲存容錯移轉show takeover」命令來監控接管作業的進度。

- c. 確認接管已完成：

「容錯移轉顯示」

輸出應指出控制器a_1處於接管狀態、表示它已接管HA合作夥伴：

```
cluster_A::> storage failover show
                                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
controller_A_1 controller_A_2 false      In takeover
controller_A_2 controller_A_1 -           Unknown
2 entries were displayed.
```

d. 傳回控制器a_2：

「storage容錯移轉恢復控制器_a_2」

您可以使用「儲存容錯移轉show-f恢復」命令來監控還原作業的進度。

e. 確認儲存容錯移轉已恢復正常狀態：

「容錯移轉顯示」

輸出應指出兩個節點均可進行接管：

```
cluster_A::> storage failover show
                                Takeover
Node           Partner           Possible State Description
-----
controller_A_1 controller_A_2 true        Connected to controller_A_2
controller_A_2 controller_A_1 true        Connected to controller_A_1
2 entries were displayed.
```

a. 重複上述子步驟、這次從控制器a_2接管控制器a_1。

2. 在叢集B上重複上述步驟

相關資訊

"高可用度組態"

驗證切換、修復及切換

您應該驗證MetroCluster 該組態的切換、修復及切換作業。

步驟

1. 請使用中所述的協調切換、修復及切換程序 "[從災難中恢復](#)"。

保護組態備份檔案

您可以指定遠端URL（HTTP或FTP）來上傳組態備份檔案、以及本機叢集中的預設位置、為叢集組態備份檔案提供額外的保護。

步驟

1. 設定組態備份檔案的遠端目的地URL：

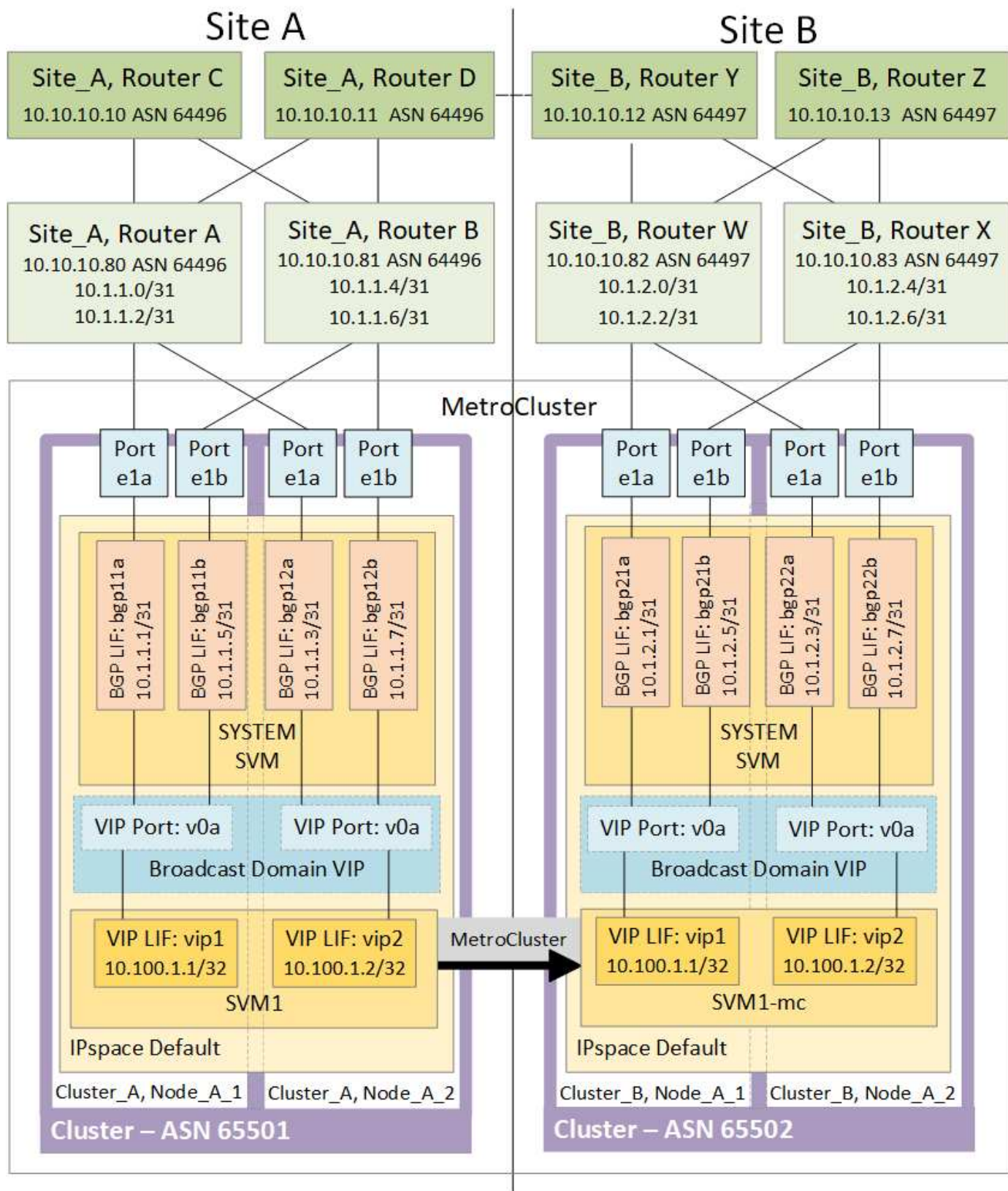
「系統組態備份設定修改_url-of destination_」

- ["使用CLI進行叢集管理"](#) 在「管理組態備份」一節中包含其他資訊。

使用虛擬IP和邊界閘道傳輸協定搭配MetroCluster 使用的考量事項

從支援使用支援第3層連線功能的《支援使用虛擬IP（VIP）和邊界閘道傳輸協定（BGP）》（ONTAP Border ONTAP Gateway Protocol、BGP）開始、結合VIP與BGP、可在前端網路中提供備援功能、搭配後端MetroCluster 的可靠性備援功能、提供第3層災難恢復解決方案。

規劃第3層解決方案時、請檢閱下列準則和圖例。如需實作ONTAP 以利實現VIP和BGP的詳細資訊、請參閱 ["設定虛擬IP LIF"](#)。



部分限制ONTAP

不自動驗證兩個站台上的所有節點是否都設定了BGP對等。ONTAP MetroCluster

不執行路由集合、但會隨時將所有個別虛擬LIF IP宣告為唯一的主機路由。ONTAP

不支援真正的任意點傳送：叢集中只有一個節點會顯示特定的虛擬LIF IP（但只要實體連接埠是正確IPspace的一部分、所有實體介面都會接受該IP、無論它們是否為BGP LIF LIF）ONTAP。不同的生命期可以將彼此獨立移轉至不同的託管節點。

使用**MetroCluster** 此第3層解決方案搭配使用的指南（以供參考）

您必須正確設定BGP和VIP、才能提供所需的備援功能。

較複雜的架構（例如、BGP對等路由器可透過中間、非BGP路由器到達）、較適合採用較簡單的部署案例。不過ONTAP、不強制實施網路設計或拓撲限制。

VIP生命量僅涵蓋前端/資料網路。

視ONTAP 您的版本而定、您必須在節點SVM中設定BGP對等生命量、而非在系統或資料SVM中設定。在S9.8中ONTAP、BGP LIF會顯示在叢集（系統）SVM中、而節點SVM則不再存在。

每個資料SVM都需要設定所有可能的第一跳閘道位址（通常是BGP路由器對等IP位址）、以便在LIF移轉或MetroCluster 進行故障復原時、傳回資料路徑可供使用。

BGP lifs與叢集間lifs類似、每個節點都有獨特的組態、不需要複寫到DR站台節點。

設定完成後、V0a（v0b等）會持續驗證連線能力、以確保LIF移轉或容錯移轉成功（不像L2、只有在停機後才能看到毀損的組態）。

架構上的一大差異在於、用戶端不應再與資料SVM的VIP共用相同的IP子網路。啟用適當企業級恢復能力和備援功能（例如、VRP/HSRP）的L3路由器、應位於儲存設備和用戶端之間的路徑上、VIP才能正常運作。

BGP的可靠更新程序可讓LIF移轉作業更順暢、因為這些移轉速度稍微加快、而且對某些用戶端造成中斷的機率較低

您可以設定BGP偵測某些類別的網路或交換器錯誤行為、速度比LACP快（若有相應設定）。

外部BGP（EBgp）使用不同的AS編號作為ONTAP 支援節點與對等路由器之間的編號、是簡化路由器上的路由集合和重新分配的首選部署。內部BGP（IBGP）和路由反射器的使用並非不可能、而是在簡單的VIP設定範圍之外。

部署完成後、您必須檢查在每個站台的所有節點之間（包括MetroCluster 進行交換）移轉相關虛擬LIF時、是否可存取資料SVM、以驗證靜態路由到相同資料SVM的正確組態。

VIP適用於大多數IP型傳輸協定（NFS、SMB、iSCSI）。

測試**MetroCluster** 此功能組態

您可以測試失敗案例、以確認MetroCluster 正確操作的版本。

正在驗證協調的切換

您可以測試議定（計畫性）切換作業、以確認不中斷的資料可用度。

關於這項工作

此測試驗證了將叢集切換到第二個資料中心後資料可用性不會受到影響（SMB 和光纖通道協定除外）。

這項測試大約需要30分鐘。

此程序預期結果如下：

- 「不再需要切換」命令會顯示警告提示字元。MetroCluster
- 如果您對提示字元回答「是」、則發出命令的站台將會切換至合作夥伴站台。

適用於下列各項的靜態IP組態：MetroCluster

- 適用於更新版本的版本：ONTAP
 - 鏡射Aggregate會在協調切換後降級。
- 適用對象：ONTAP
 - 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 適用於更新版本的更新版本：ONTAP
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。

步驟

1. 確認所有節點均處於已設定狀態和正常模式：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_A	configured		normal
Remote: cluster_B	configured		normal

2. 開始切換作業：

《不切換》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster switchover
Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data Vservers on cluster "cluster_B" and
automatically re-start them on cluster "`cluster_A`". It will finally
gracefully shutdown cluster "cluster_B".
```

3. 確認本機叢集處於已設定的狀態和切換模式：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_A	configured		switchover
Remote: cluster_B	not-reachable		-
	configured	normal	

4. 確認切換作業成功：

《不穩定營運展》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:28:50
End Time: 2/6/2016 13:29:41
Errors: -
```

5. 使用「vserver show」和「network interface show」命令來驗證DR SVM和LIF是否已上線。

驗證修復和手動切換

您可以測試修復和手動切換作業、以確認資料可用度不會受到影響（SMB和Solaris FC組態除外）、方法是在協商切換後、將叢集切換回原始資料中心。

關於這項工作

這項測試大約需要30分鐘。

此程序的預期結果是、服務應切換回主節點。

步驟

1. 確認修復已完成：

「不一樣的秀」 MetroCluster

下列範例顯示命令成功完成：

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_2      unreachable    -          switched over
42 entries were displayed.
```

2. 驗證所有的集合體都是鏡射的：

《集合體展》

下列範例顯示所有的集合體都具有鏡射的RAID狀態：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate Size      Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
data_cluster
      4.19TB      4.13TB      2% online      8 node_A_1  raid_dp,
mirrored,
normal
root_cluster
      715.5GB      212.7GB      70% online      1 node_A_1  raid4,
mirrored,
normal

cluster_B Switched Over Aggregates:
Aggregate Size      Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
data_cluster_B
      4.19TB      4.11TB      2% online      5 node_A_1  raid_dp,
mirrored,
normal
root_cluster_B      -          -          - unknown      - node_A_1  -
```

3. 從災難站台開機節點。

4. 檢查切換回復的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_2      configured    enabled    waiting for
switchback                                         recovery
2 entries were displayed.
```

5. 執行切換：

《還原》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster switchback
[Job 938] Job succeeded: Switchback is successful.Verify switchback
```

6. 確認節點狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_2      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

7. 確認狀態：

《不穩定營運展》 MetroCluster

輸出應顯示成功狀態。

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchback
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:54:25
End Time: 2/6/2016 13:56:15
Errors: -
```

遺失單一FC對SAS橋接器

您可以測試單一FC對SAS橋接器的故障、以確保沒有單點故障。

關於這項工作

這項測試大約需要15分鐘。

此程序預期結果如下：

- 在橋接器關閉時應產生錯誤。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。
- 從控制器模組到橋接器後方磁碟機的路徑只有一條可用。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 關閉橋接器的電源供應器。
2. 確認橋接器監控顯示錯誤：

《龍橋秀》

```
cluster_A::> storage bridge show
```

						Is
Monitor						
Bridge	Symbolic Name	Vendor	Model	Bridge WWN		Monitored
Status						

ATTO_10.65.57.145						
	bridge_A_1	Atto	FibreBridge	6500N		
				200000108662d46c	true	
error						

3. 確認橋接器後方的磁碟機可用單一路徑：

「顯示磁碟錯誤」

```
cluster_A::> storage disk error show
```

Disk	Error Type	Error Text

1.0.0	onedomain	1.0.0 (5000cca057729118): All paths to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a single point of failure.
1.0.1	onedomain	1.0.1 (5000cca057727364): All paths to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a single point of failure.
1.0.2	onedomain	1.0.2 (5000cca05772e9d4): All paths to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a single point of failure.
...		
1.0.23	onedomain	1.0.23 (5000cca05772e9d4): All paths to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a single point of failure.

驗證電源線中斷後的作業

您可以測試MetroCluster 此解決方案對PDU故障的回應。

關於這項工作

最佳實務做法是將元件中的每個電源供應器（PSU）連接至個別的電源供應器。如果兩個PSU都連接至相同的電力分配單元（PDU）、而且發生電力中斷、則站台可能會當機或整個機櫃可能無法使用。測試一條電源線故障、以確認纜線不相符、不會造成服務中斷。

這項測試大約需要15分鐘。

此測試需要關閉所有左側PDU的電源、然後在所有包含MetroCluster 該元件的機架上關閉所有右側PDU的電源。

此程序預期結果如下：

- 當PDU中斷連線時、應產生錯誤。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。

步驟

1. 關閉機架左側包含MetroCluster 各種元件的PDU電源。
2. 監控主控台的結果：

「系統環境感應器顯示狀態故障」

「儲存櫃顯示錯誤」

```
cluster_A::> system environment sensors show -state fault

Node Sensor                               State Value/Units Crit-Low Warn-Low Warn-Hi
Crit-Hi
-----
node_A_1
    PSU1                                fault
                                   PSU_OFF
    PSU1 Pwr In OK  fault
                                   FAULT
node_A_2
    PSU1                                fault
                                   PSU_OFF
    PSU1 Pwr In OK  fault
                                   FAULT

4 entries were displayed.

cluster_A::> storage shelf show -errors
    Shelf Name: 1.1
    Shelf UID: 50:0a:09:80:03:6c:44:d5
    Serial Number: SHFHU1443000059

Error Type          Description
-----
Power               Critical condition is detected in storage shelf
power supply unit "1". The unit might fail.Reconnect PSU1
```

3. 將電源重新開啟至左側PDU。
4. 請確定ONTAP 此資訊能夠清除錯誤狀況。
5. 使用右側PDU重複上述步驟。

驗證交換器架構故障後的作業

您可以停用交換器架構、以顯示資料可用度不受損失影響。

關於這項工作

這項測試大約需要15分鐘。

此程序的預期結果是停用Fabric會導致所有叢集互連和磁碟流量流向另一個Fabric。

在顯示的範例中、交換器架構1已停用。此網路由兩個交換器組成、每MetroCluster 個站台各一個：

- 叢集A上的FC_switch_a_1
- 叢集B上的FC_switch_B_1

步驟

1. 停用MetroCluster 與下列任一交換器架構的連線：

- a. 停用網路中的第一個交換器：

「切換」

```
FC_switch_A_1::> switchdisable
```

- b. 停用網路中的第二個交換器：

「切換」

```
FC_switch_B_1::> switchdisable
```

2. 監控控制器模組主控台的結果。

您可以使用下列命令來檢查叢集節點、以確保所有資料仍在提供服務。命令輸出顯示磁碟路徑遺失。這是預期的。

- Vserver展示
- 網路介面顯示
- Aggr展示
- 系統節點Runnodename-command storage show disk -p
- 顯示儲存磁碟錯誤

3. 重新啟用MetroCluster 與下列任一交換器架構的連線功能：

- a. 重新啟用網路中的第一個交換器：

「witchenable」

```
FC_switch_A_1::> switchenable
```

- b. 重新啟用網路中的第二個交換器：

「witchenable」

```
FC_switch_B_1::> switchenable
```

4. 至少等待10分鐘、然後在其他交換器架構上重複上述步驟。

在遺失單一儲存櫃之後驗證作業

您可以測試單一儲存櫃的故障、以確認沒有單點故障。

關於這項工作

此程序預期結果如下：

- 監控軟體應報告錯誤訊息。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。
- 鏡射重新同步會在硬體故障恢復後自動啟動。

步驟

1. 檢查儲存容錯移轉狀態：

「容錯移轉顯示」

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Possible	State Description
node_A_1	node_A_2	true	Connected to node_A_2
node_A_2	node_A_1	true	Connected to node_A_1

2 entries were displayed.

2. 檢查Aggregate狀態：

《集合體展》

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

```
cluster Aggregates:
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

Status	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

node_A_1data01_mirrored	4.15TB	3.40TB	18%	online	3	node_A_1	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_1root	707.7GB	34.29GB	95%	online	1	node_A_1	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_2_data01_mirrored	4.15TB	4.12TB	1%	online	2	node_A_2	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_2_data02_unmirrored	2.18TB	2.18TB	0%	online	1	node_A_2	

raid_dp,

normal

node_A_2_root	707.7GB	34.27GB	95%	online	1	node_A_2	

raid_dp,

mirrored,

normal

3. 確認所有資料SVM和資料磁碟區都在線上、並提供資料：

「vserver show -type data」

「網路介面show -Fields is主場假報」

「Volume show ! vol0、! MDV*」

```
cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data
Admin      Operational Root
Vserver    Type      Subtype    State      State      Volume
Aggregate
-----
SVM1       data      sync-source      running    SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored
SVM2       data      sync-source      running    SVM2_root
node_A_2_data01_mirrored

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*
Vserver    Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available Used%
-----
SVM1
    SVM1_root
        node_A_1data01_mirrored
            online      RW      10GB
9.50GB    5%
SVM1
    SVM1_data_vol
        node_A_1data01_mirrored
            online      RW      10GB
9.49GB    5%
SVM2
    SVM2_root
        node_A_2_data01_mirrored
            online      RW      10GB
9.49GB    5%
SVM2
    SVM2_data_vol
        node_A_2_data02_unmirrored
            online      RW      1GB
972.6MB    5%
```


4. 識別資源池1中的磁碟櫃、讓節點node_a_2關閉電源以模擬突然發生的硬體故障：

「storage Aggregate show -r -node-name_! * root」

您選取的磁碟櫃必須包含鏡射資料Aggregate的一部分磁碟機。

在下列範例中、磁碟櫃ID 31被選取為失敗。

```
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirrored) (block
checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					
-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

dparity	2.30.3		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
parity	2.30.4		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.6		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.8		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.5		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						

```
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (online, normal, active, pool1)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (normal, block
checksums)
```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					
-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

dparity	1.31.7		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
parity	1.31.6		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	1.31.3		1	BSAS	7200	827.7GB

```

828.0GB (normal)
    data      1.31.4                1    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
    data      1.31.5                1    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)
    Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)
    RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

                                     Usable
Physical
    Position Disk                    Pool Type      RPM      Size
Size Status
-----
-----
    dparity  2.30.12                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
    parity   2.30.22                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
    data     2.30.21                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
    data     2.30.20                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
    data     2.30.14                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.

```

5. 實際關閉您所選的機櫃。

6. 再次檢查Aggregate狀態：

《集合體展》

「torage Aggregate show -r -node_a_2 ! * root」

關機櫃上磁碟機的Aggregate應具有「降級」RAID狀態、而受影響叢上的磁碟機應具有「故障」狀態、如下列範例所示：

```

cluster_A::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
node_A_1data01_mirrored

```

```

4.15TB      3.40TB      18% online      3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
707.7GB     34.29GB     95% online      1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
4.15TB      4.12TB      1% online      2 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_data02_unmirrored
2.18TB      2.18TB      0% online      1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
707.7GB     34.27GB     95% online      1 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirror degraded)
(block checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

Usable
Physical
Position Disk                      Pool Type      RPM      Size
Size Status
-----
-----
dparity 2.30.3                      0    BSAS      7200    827.7GB

```

```

828.0GB (normal)
    parity    2.30.4                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.6                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.8                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.5                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)

```

Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (offline, failed, inactive, pool1)

RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (partial, none checksums)

						Usable
Physical						
Position	Disk	Pool Type		RPM	Size	
Size Status						
-----	-----	----	----	-----	-----	
-----	-----					
dparity	FAILED	-	-	-	827.7GB	
- (failed)						
parity	FAILED	-	-	-	827.7GB	
- (failed)						
data	FAILED	-	-	-	827.7GB	
- (failed)						
data	FAILED	-	-	-	827.7GB	
- (failed)						
data	FAILED	-	-	-	827.7GB	
- (failed)						

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block checksums)

Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block checksums)

						Usable
Physical						
Position	Disk	Pool Type		RPM	Size	
Size Status						
-----	-----	----	----	-----	-----	
-----	-----					
dparity	2.30.12	0	BSAS	7200	827.7GB	
828.0GB (normal)						
parity	2.30.22	0	BSAS	7200	827.7GB	

```

828.0GB (normal)
  data      2.30.21                0    BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.20                0    BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.14                0    BSAS    7200  827.7GB

```

```
828.0GB (normal)
```

```
15 entries were displayed.
```

7. 驗證資料是否正在提供服務、以及所有磁碟區是否仍在線上：

「vserver show -type data」

「網路介面show -Fields is主場假報」

「Volume show ! vol0、! MDV*」

```

cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data

```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					
SVM1	data	sync-source		running	SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored					
SVM2	data	sync-source		running	SVM2_root
node_A_1_data01_mirrored					

```

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*

```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
SVM1					
	SVM1_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.50GB	5%				
SVM1					
	SVM1_data_vol	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_data_vol	node_A_2_data02_unmirrored	online	RW	1GB
972.6MB	5%				

8. 實體開啟機櫃電源。

重新同步會自動啟動。

9. 確認已啟動重新同步：

《集合體展》

受影響的Aggregate應具有「同步」RAID狀態、如下列範例所示：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1_data01_mirrored
      4.15TB      3.40TB    18% online      3 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_1_root
      707.7GB      34.29GB    95% online      1 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_2_data01_mirrored
      4.15TB      4.12TB     1% online      2 node_A_2
raid_dp,
resyncing
node_A_2_data02_unmirrored
      2.18TB      2.18TB     0% online      1 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_root
      707.7GB      34.27GB    95% online      1 node_A_2
raid_dp,
resyncing
```

10. 監控Aggregate以確認已完成重新同步：

《集合體展》

受影響的Aggregate應具有「正常」RAID狀態、如下列範例所示：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1data01_mirrored
          4.15TB      3.40TB   18% online      3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
          707.7GB    34.29GB   95% online      1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
          4.15TB      4.12TB    1% online      2 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_data02_unmirrored
          2.18TB      2.18TB    0% online      1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
          707.7GB    34.27GB   95% online      1 node_A_2
raid_dp,

resyncing
```

移除MetroCluster 不完整的組態

如果您需要移除MetroCluster 該組態、請聯絡技術支援部門。

聯絡NetApp技術支援並參考適合您配置的指南["如何從MetroCluster 「解決方案指南」 中移除節點。"](#)



您無法反轉MetroCluster 無法組態的功能。此程序只能在技術支援的協助下完成。移除MetroCluster 完「支援」組態之後、所有磁碟連線和互連都應調整為支援狀態。

如何使用**Active IQ Unified Manager** 功能不全的系統**ONTAP** 管理程式來進一步設定及監控

使用 **Active IQ Unified Manager and ONTAP System Manager** 進行進一步的組態和監控

利用此功能、即可管理叢集的GUI管理及監控組態。Active IQ Unified Manager ONTAP

每個節點ONTAP 都預先安裝了「系統管理程式」。若要載入System Manager、請在可連線至節點的網頁瀏覽器中輸入叢集管理LIF位址作為URL。

您也可以使用Active IQ Unified Manager 功能資訊功能來監控MetroCluster 整個功能。

相關資訊

["資訊文件Active IQ Unified Manager"](#)

使用 **NTP** 同步系統時間

每個叢集都需要自己的網路時間傳輸協定（NTP）伺服器、才能在節點與其用戶端之間同步時間。

關於這項工作

- 您無法在發生接管之後、修改故障節點或合作夥伴節點的時區設定。
- 在該站台上、每個MetroCluster 叢集的SFC組態都應該有各自獨立的NTP伺服器、或是由節點、FC交換器和FC對SAS橋接器使用的伺服器MetroCluster。
- 如果您使用MetroCluster 的是ESITTiebreaker軟體、則它也應該有自己的獨立NTP伺服器。

根據您的 ONTAP 版本，您可以在系統管理員 UI 的 * 叢集 * 或 * Insights * 標籤中設定 NTP。

叢集

在 System Manager 中，您可以使用兩個不同選項，從 * 叢集 * 索引標籤設定 NTP，視您的 ONTAP 版本而定：

ONTAP 9.8 或更新版本：

請使用下列步驟，從 ONTAP 9.8 或更新版本的 * 叢集 * 索引標籤同步 NTP。

步驟

1. 前往 * 叢集 > 總覽 *。
2. 然後選擇  選項並選擇 * 編輯 *。
3. 在 * 編輯叢集詳細資料 * 視窗中，選取 NTP 伺服器下方的 * + 新增 * 選項。
4. 新增名稱，位置，並指定時間伺服器的 IP 位址。
5. 然後選取 * 儲存 *。
6. 針對任何其他時間伺服器重複這些步驟。

ONTAP 9.11.1 或更新版本：

請使用下列步驟，從 ONTAP 9.11.1 或更新版本 * 叢集 * 標籤的 * Insights * 視窗同步 NTP。

步驟

1. 前往 * 叢集 > 總覽 *。
2. 向下捲動至頁面上的 * Insights * 視窗，找出 * 設定的 NTP 伺服器太少 *，然後選取 * Fix It *。
3. 指定時間伺服器的 IP 位址，然後選取 * 儲存 *。
4. 針對任何其他時間伺服器重複上一個步驟。

洞見

在 ONTAP 9.11.1 或更新版本中，您也可以使用系統管理員中的 * Insights * 索引標籤來設定 NTP：

步驟

1. 前往 System Manager UI 中的 * Insights * 標籤。
2. 向下捲動至 * 設定的 NTP 伺服器太少 *，然後選取 * 修復 *。
3. 指定時間伺服器的 IP 位址，然後選取 * 儲存 *。
4. 針對任何其他時間伺服器重複上一個步驟。

在一個邊的組態中使用ONTAP 邊的考量MetroCluster

在進行不實的組態中使用ONTAP 時MetroCluster、您應該注意授權、對等處理MetroCluster 不符合此功能的叢集、執行Volume作業、NVFIL作業及其他ONTAP 的不實作業等特定考量。

授權考量

- 這兩個站台都應獲得相同站台授權功能的授權。
- 所有節點均應獲得相同節點鎖定功能的授權。

SnapMirror考量

- SnapMirror SVM災難恢復僅支援MetroCluster 執行ONTAP 版本為S9.5或更新版本的各種支援。

支援的支援功能FlexCache MetroCluster

從ONTAP 使用支援支援支援的功能為從支援的功能為支援的功能為支援的FlexCache 功能為支援的MetroCluster 功能。您應該瞭解切換或切換作業後、手動還原的需求。

當不一致的來源和快取位於相同的站台時、**SVM**會在切換後重新執行**FlexCache MetroCluster**

經過協商或非計畫性的切換之後、FlexCache 叢集內的任何SVM恢復關係都必須手動設定。

例如、SVM「VS1」（快取）和「VS2」（來源）位於站台A這些SVM都會受到支援。

切換後、SVM「VS1-MC」和「VS2-MC」會在合作夥伴站台（站台_B）啟動。必須手動將它們擊退、FlexCache 才能使用「vserver對等拒絕」命令來運作。

當某個目的地位於第三個叢集且處於中斷連線模式時、**SVM**會在切換或切換後還原**FlexCache**

為了FlexCache 與MetroCluster 非流通組態的叢集建立關聯、如果相關叢集在切換期間處於中斷連線模式、則必須在切換後手動重新設定對等關係。

例如：

- 部分的一端FlexCache （VS1上的CACD_1）位於MetroCluster SONT_A
- 另一端FlexCache 的資料（VS2上的ORIGIN_1）位於sONT_C（MetroCluster 不屬於該組態）。

當觸發切換時、如果站台_A和站台_C未連線、您必須在切換後、使用「vserver對等拒絕」命令、手動取消站台_B（切換叢集）和站台_C上的SVM。

執行切換時、您必須再次在ssite（站台）a（原始叢集）和ssite（站台）c上還原SVM

相關資訊

["使用CLI進行磁碟區管理FlexCache"](#)

支援各種支援的支援FabricPool MetroCluster

從NetApp 9.7開始ONTAP 、MetroCluster 支援FabricPool 各種不含資料的儲存層組態。

如需使用FabricPools的一般資訊、請參閱 ["磁碟與層（Aggregate）管理"](#)。

使用**FabricPools**時的考量

- 叢集必須具有FabricPool 容量限制相符的不完整版授權。
- 叢集必須具有名稱相符的IPspaces。

這可以是預設的IPspace、也可以是系統管理所建立的IPspace。此IPspace將用於FabricPool 物件儲存組態設定。

- 對於所選的 IPspace，每個叢集都必須定義一個可到達外部物件存放區的叢集間 LIF。
- 當來源或目的地是 MetroCluster 叢集時，FabricPool 不支援 SVM 移轉。

["深入瞭解 SVM 資料移動性"](#)。

設定用於鏡射FabricPool 的Aggregate



在設定 Aggregate 之前、您必須依照中所述設定物件存放區 ["設定FabricPool 物件存放區、以MetroCluster 供以物件區為區的組態進行擴充"](#)。

步驟

若要設定Aggregate以供FabricPool 在整個過程中使用：

1. 建立Aggregate或選取現有Aggregate。
2. 將Aggregate鏡射為MetroCluster 典型的鏡射Aggregate、位於整個過程的不協調組態內。
3. 如FabricPool 中所述、使用Aggregate建立鏡射 ["磁碟與集合體管理"](#)
 - a. 附加主要物件存放區。

此物件存放區實際上較接近叢集。

- b. 新增鏡射物件存放區。

此物件存放區與主要物件存放區的實體距離比遠。



建議您至少保留 20% 的可用空間以容納鏡射的集合體、以獲得最佳的儲存效能和可用度。雖然建議非鏡射的集合體為 10%、但檔案系統可能會使用額外 10% 的空間來吸收遞增變更。由於 ONTAP 的寫入時複製 Snapshot 架構、遞增變更會增加鏡射集合體的空間使用率。不遵守這些最佳實務做法可能會對效能造成負面影響。

支援各種支援的支援FlexGroup MetroCluster

從功能支援支援不完整的支援功能的支援範本的支援範本ONTAP。MetroCluster FlexGroup

一致性群組支援MetroCluster 的不一致性組態

從ONTAP 功能性的9.11.1開始、["一致性群組"](#) 支援的功能包括MetroCluster：

以功能不一的組態排程工作MetroCluster

在使用者建立的作業排程中、使用者建立的工作排程會自動複寫到以功能性為設計目標的叢集之間。ONTAP MetroCluster如果您在叢集上建立、修改或刪除工作排程、則會使用組態複寫服務（CRS）、在合作夥伴叢集上自動建立相同的排程。



系統建立的排程不會複寫、您必須在合作夥伴叢集上手動執行相同的作業、以便兩個叢集上的工作排程相同。

叢集從MetroCluster 整個站台對等移轉到第三個叢集

由於對等組態並未複寫、因此如果您將MetroCluster 某個執行於該組態的叢集對等到該組態以外的第三個叢集、您也必須在合作夥伴MetroCluster 的叢集上設定對等。這是為了在發生切換時維持對等關係。

非MetroCluster叢集必須執行ONTAP 的是不含更新版本的版本。如果沒有、即使在MetroCluster 兩個支援夥伴上都設定了對等關係、也會在發生切換時遺失對等關係。

LDAP用戶端組態複寫（MetroCluster 以不中斷組態）

在本機叢集的儲存虛擬機器（SVM）上建立的LDAP用戶端組態、會複寫到遠端叢集上的合作夥伴資料SVM。例如、如果LDAP用戶端組態是在本機叢集的管理SVM上建立、則會複寫到遠端叢集上的所有管理資料SVM。此功能是刻意設計的、因此LDAP用戶端組態會在遠端叢集上的所有合作夥伴SVM上啟用。MetroCluster

適用於MetroCluster 各種組態的網路與LIF建立準則

您應該瞭解MetroCluster 解如何在一套功能性的組態中建立及複寫生命。您也必須瞭解一致性需求、以便在設定網路時做出適當的決策。

相關資訊

- ["網路與LIF管理"](#)
- 您應該瞭解將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集、以及在MetroCluster 整個過程中設定子網路和IPv6的需求。

IPSpace物件複寫和子網路組態需求

- 在MetroCluster 設定以功能性為基礎的網路組態時、您應該瞭解建立生命的需求。

以架構組態建立LIF的需求MetroCluster

- 您應該瞭解MetroCluster 到整個流程組態中的LIF複寫需求。您也應該知道複寫的LIF如何放置在合作夥伴叢集上、而且您應該瞭解LIF複寫或LIF放置失敗時所發生的問題。

LIF複寫及放置需求與問題

IPSpace物件複寫和子網路組態需求

您應該瞭解將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集、以及在MetroCluster 整個過程中設定子網路和IPv6的需求。

IPSpace複寫

將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集時、您必須考量下列準則：

- 這兩個站台的IPspace名稱必須相符。
- IPspace物件必須手動複寫至合作夥伴叢集。

在IPspace複寫之前建立並指派給IPspace的任何儲存虛擬機器（SVM）、都不會複寫到合作夥伴叢集。

子網路組態

在MetroCluster 設定子網路為一個以供參考的組態時、您必須考量下列準則：

- 兩個MetroCluster 支援此功能的叢集在相同的IPspace中、必須具有相同的子網路名稱、子網路、廣播網域和閘道。
- 兩個叢集的IP範圍必須不同。

在下列範例中、IP範圍不同：

```
cluster_A::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet		Broadcast		Avail/	
Name	Subnet	Domain	Gateway	Total	Ranges
-----	-----	-----	-----	-----	
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.11-192.168.2.20				

```
cluster_B::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet		Broadcast		Avail/	
Name	Subnet	Domain	Gateway	Total	Ranges
-----	-----	-----	-----	-----	
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.21-192.168.2.30				

IPv6組態

如果在一個站台上設定IPv6、則另一個站台也必須設定IPv6。

相關資訊

- 在MetroCluster 設定以功能性為基礎的網路組態時、您應該瞭解建立生命的需求。

[以架構組態建立LIF的需求MetroCluster](#)

- 您應該瞭解MetroCluster 到整個流程組態中的LIF複寫需求。您也應該知道複寫的LIF如何放置在合作夥伴叢集上、而且您應該瞭解LIF複寫或LIF放置失敗時所發生的問題。

[LIF複寫及放置需求與問題](#)

以架構組態建立LIF的需求MetroCluster

在MetroCluster 設定以功能性為基礎的網路組態時、您應該瞭解建立生命的需求。

建立生命時、您必須考量下列準則：

- Fibre Channel：您必須使用延伸的VSAN或延伸的Fabric
- IP/iSCSI：您必須使用第2層延伸網路
- ARP廣播：您必須在兩個叢集之間啟用ARP廣播
- 重複的lifs：不能在IPspace中使用相同的IP位址（重複的lifs）建立多個lifs
- NFS與SAN組態：您必須針對無鏡射與鏡射的Aggregate使用不同的儲存虛擬機器（SVM）
- 您應該先建立子網路物件，然後再建立 LIF 。子網路物件可讓 ONTAP 判斷目的地叢集上的容錯移轉目標，因為它具有相關的廣播網域。

驗證LIF建立

您可以執行「eskCheck lifshow」命令、確認是否能在MetroCluster 一個SeskesfConfiguration中成功建立LIF MetroCluster 。如果您在建立LIF時遇到任何問題、可以使用「MetroCluster 效能修復定位」命令來修正問題。

相關資訊

- 您應該瞭解將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集、以及在MetroCluster 整個過程中設定子網路和IPv6的需求。

IPSpace物件複寫和子網路組態需求

- 您應該瞭解MetroCluster 到整個流程組態中的LIF複寫需求。您也應該知道複寫的LIF如何放置在合作夥伴叢集上、而且您應該瞭解LIF複寫或LIF放置失敗時所發生的問題。

LIF複寫及放置需求與問題

LIF複寫及放置需求與問題

您應該瞭解MetroCluster 到整個流程組態中的LIF複寫需求。您也應該知道複寫的LIF如何放置在合作夥伴叢集上、而且您應該瞭解LIF複寫或LIF放置失敗時所發生的問題。

複寫LIF至合作夥伴叢集

當您在MetroCluster 採用非集中組態的叢集上建立LIF時、LIF會複寫到合作夥伴叢集上。LIF不會以一對一的名稱為基礎放置。針對切換作業後的LIF可用度、LIF放置程序會根據可到達性和連接埠屬性檢查、驗證連接埠是否能夠裝載LIF。

系統必須符合下列條件、才能將複寫的LIF置於合作夥伴叢集上：

條件	LIF類型：FC	LIF類型：IP/iSCSI

節點識別	嘗試將複寫的LIF放在建立它的節點的災難恢復（DR）合作夥伴上。ONTAP如果DR合作夥伴無法使用、則DR輔助合作夥伴將用於放置。	嘗試將複寫的LIF放在所建立節點的DR合作夥伴上。ONTAP如果DR合作夥伴無法使用、則DR輔助合作夥伴將用於放置。
連接埠識別	可識別DR叢集上連接的FC目標連接埠。ONTAP	DR叢集上與來源LIF位於相同IPspace的連接埠、會被選取以進行可到達性檢查。 如果同一個IPspace中的DR叢集中沒有連接埠、則無法放置LIF。 DR叢集中所有已在相同IPspace和子網路中裝載LIF的連接埠、都會自動標示為可連線、並可用於放置。這些連接埠不包含在連線能力檢查中。
連線能力檢查	可連線性是透過檢查DR叢集中連接埠上來源網路WWN的連線能力來決定。 如果DR站台沒有相同的網路、則LIF會放在DR合作夥伴的隨機連接埠上。	可到達性取決於對從DR叢集上先前識別的每個連接埠到要放置之LIF來源IP位址的位址解析傳輸協定（Arp）廣播的回應。 若要成功進行連通性檢查、必須允許兩個叢集之間的ARP廣播。 接收來源LIF回應的每個連接埠都會標示為可能的放置位置。
連接埠選擇	根據介面卡類型和速度等屬性、將連接埠分類、然後選取具有相符屬性的連接埠。ONTAP 如果找不到具有相符屬性的連接埠、則LIF會放置在DR合作夥伴的隨機連接埠上。	從可到達性檢查期間標示為可到達的連接埠、ONTAP 我們偏好廣播網域中與LIF子網路相關聯的連接埠。 如果DR叢集上沒有與LIF子網路相關聯的網路連接埠、ONTAP 則選擇可連線至來源LIF的連接埠。 如果沒有連接至來源LIF的連接埠、則會從與來源LIF子網路相關聯的廣播網域中選取連接埠、如果不存在此類廣播網域、則會選取隨機連接埠。 根據介面卡類型、介面類型和速度等屬性、將連接埠分類、然後選取具有相符屬性的連接埠。ONTAP
LIF放置	從可到達的連接埠ONTAP、選擇最少負載的連接埠進行放置。	從選取的連接埠ONTAP、選擇最少負載的連接埠進行放置。

當DR合作夥伴節點當機時、放置複寫的LIF

當iSCSI或FC LIF是在DR合作夥伴已接管的節點上建立時、複寫的LIF會放置在DR輔助合作夥伴節點上。在後續的恢復作業之後、將不會自動將LIF移至DR合作夥伴。這可能會導致LIF集中在合作夥伴叢集中的單一節點上。在進行物件切換作業期間MetroCluster、後續嘗試對應屬於儲存虛擬機器（SVM）的LUN時、將會失敗。

您應該MetroCluster 在接管作業或恢復作業之後執行「S還原 檢查LIF show」命令、以驗證LIF放置是否正確。如果發生錯誤、您可以執行「MetroCluster 停止修復定位」命令來解決問題。

LIF放置錯誤

在切換作業之後、「MetroCluster 不知道資料檢查LIF show」命令所顯示的LIF放置錯誤會保留下來。如果針對LIF發出「網路介面修改」、「網路介面重新命名」或「網路介面刪除」命令、但出現放置錯誤、則錯誤將會移除、而且不會出現在「MetroCluster Rename Check LIF show」命令的輸出中。

LIF複寫失敗

您也可以使用「MetroCluster show lif show」命令來檢查LIF複寫是否成功。如果LIF複寫失敗、將會顯示EMS訊息。

您可以針對MetroCluster 任何無法找到正確連接埠的LIF、執行「SikellCheck LIF修復放置」命令來修正複寫失敗。您應該盡快解決任何LIF複寫故障、以驗證在MetroCluster 執行「切換」作業期間LIF的可用度。



即使來源SVM停機、如果目的地SVM中的IP空間和網路相同、連接埠中有屬於不同SVM的LIF、則LIF放置可能會正常進行。

切換後無法存取LIF

如果對來源和DR節點的FC目標連接埠所連接的FC交換器架構進行任何變更、則在切換作業之後、位於DR合作夥伴的FC LIF可能無法存取主機。

在FC交換器架構中進行變更之後、您應該在MetroCluster 來源和DR節點上執行「不中斷檢查LIF修復放置」命令、以驗證LIF的主機連線能力。交換器架構的變更可能會導致LIF放置在DR合作夥伴節點的不同目標FC連接埠中。

相關資訊

- 您應該瞭解將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集、以及在MetroCluster 整個過程中設定子網路和IPv6的需求。

IPSpace物件複寫和子網路組態需求

- 在MetroCluster 設定以功能性為基礎的網路組態時、您應該瞭解建立生命的需求。

以架構組態建立LIF的需求MetroCluster

在根Aggregate上建立Volume

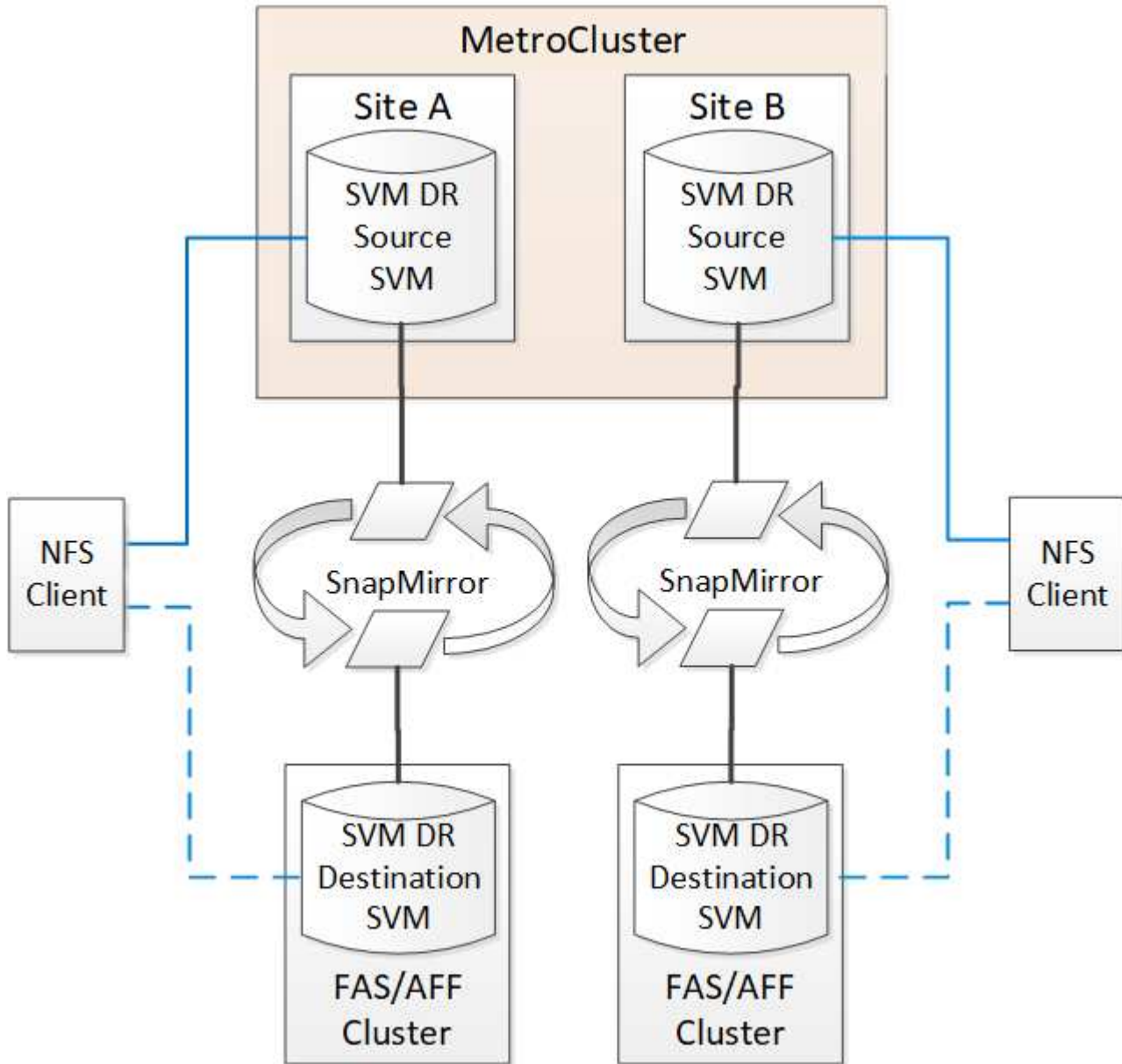
系統不允許在MetroCluster 實體組態中節點的根Aggregate（具有CFO HA原則的Aggregate）上建立新磁碟區。

由於此限制、根集合體無法使用「vserver add-aggregate」命令新增至SVM。

SVM災難恢復功能MetroCluster、以一套功能不全的組態進行

從ONTAP 功能介紹的起、MetroCluster 使用支援VMware®的動態儲存虛擬機器（SVM）就能透過SnapMirror SVM災難恢復功能、作為來源。目的地SVM必須位於MetroCluster 不屬於該組態的第三個叢集上。

從ONTAP 功能完善的9.11.1開始、MetroCluster 可從功能完善的兩個站台開始、成為SVM DR與FAS 功能完善或AFF 功能完善的目的地叢集之間關係的來源、如下圖所示。



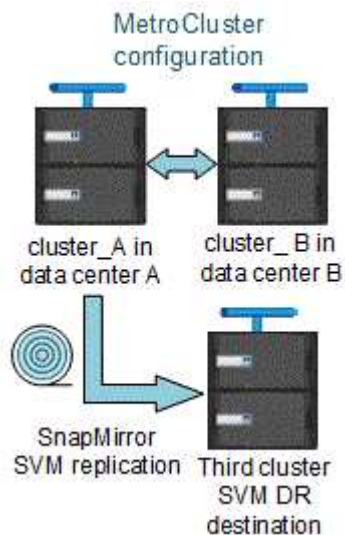
您應該瞭解搭配SnapMirror災難恢復使用SVM的下列要求和限制：

- 只有MetroCluster 在整個SVM組態中有作用中的SVM、才能成為SVM災難恢復關係的來源。

來源可以是切換前的同步來源SVM、或是切換後的同步目的地SVM。

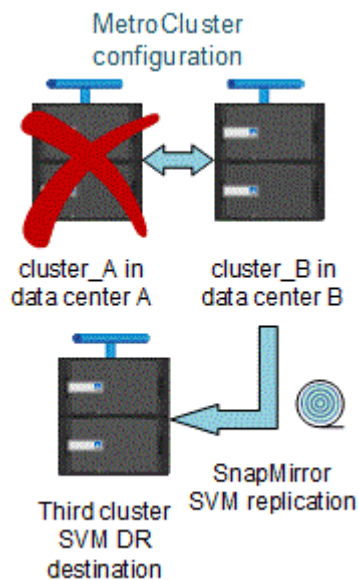
- 當某個支援區組態處於穩定狀態時、由於該磁碟區不在線上、所以無法將該支援區同步目的地SVM作為SVM災難恢復關係的來源。MetroCluster MetroCluster

下圖顯示SVM災難恢復行為處於穩定狀態：



- 當sync-source SVM是SVM DR關係的來源時、來源SVM DR關係資訊會複寫到MetroCluster 該合作夥伴。

如此可讓SVM DR更新在切換後繼續、如下列映像所示：



- 在切換和切換程序期間、複寫到SVM DR目的地可能會失敗。

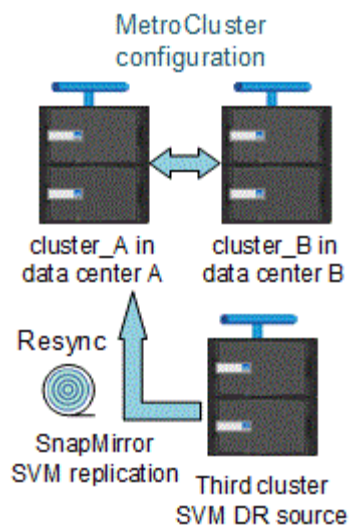
不過、在切換或切換程序完成之後、下一個SVM DR排程更新將會成功。

請參閱中的「複寫SVM組態」一節 ["使用CLI保護資料"](#) 如需設定SVM DR關係的詳細資訊、

在災難恢復站台上進行**SVM**重新同步

在重新同步期間、MetroCluster 將從非MetroCluster站台上的目的地SVM還原位於該組態上的儲存虛擬機器 (SVM) 災難恢復 (DR) 來源。

在重新同步期間、來源SVM (叢集_A) 會暫時做為目的地SVM、如下圖所示：



如果在重新同步期間發生非計畫性切換

重新同步期間發生的非計畫性切換、將會停止重新同步傳輸。如果發生非計畫性的切換、則下列情況為真：

- 在站台上的目的地SVM MetroCluster（在重新同步之前是來源SVM）仍會保留為目的地SVM。合作夥伴叢集的SVM將繼續保留其子類型、並保持非作用中狀態。
- SnapMirror關係必須以同步目的地SVM作為目的地、以手動方式重新建立。
- SnapMirror關係不會出現在SnapMirror顯示輸出中、除非執行SnapMirror建立作業、否則會在存留站台切換後出現。

在重新同步期間進行非計畫性切換後執行切換

若要成功執行切換程序、必須中斷並刪除重新同步關係。如果存在任何SnapMirror DR目的地SVM MetroCluster、或者叢集的SVM子類型為「dp-dit目的地」、則不允許切換。

「**storage Aggregate plex show**」命令的輸出在**MetroCluster** 執行完畫面切換後仍不確定

當您在MetroCluster 執行完還原切換後執行「儲存Aggregate plex show」命令時、切換根Aggregate的plex0狀態將會不確定、並顯示為「故障」。在此期間、切換根目錄不會更新。此叢的實際狀態只能在MetroCluster 還原階段之後決定。

在切換時修改Volume以設定NVFIL旗標

您可以修改磁碟區、以便在MetroCluster 發生故障切換時、在磁碟區上設定NVFIL旗標。NVFIL旗標會將磁碟區隔離、使其不受任何修改。這是需要處理的磁碟區、如同切換後已將寫入作業提交至磁碟區的內容遺失一樣。

關於這項工作



在9.0之前的版本中、NVFIL旗標會用於每個切換。ONTAP在更新版本的版本中、使用非計畫性的切換（USO）ONTAP。

步驟

1. 將MetroCluster 「vol-dr-force-nv故障」參數設定為「開啟」、啟用此組態以在切換時觸發NVFIL：

何處可找到其他資訊

您可以深入瞭解MetroCluster 解有關功能的組態設定與操作。

包含各種資訊MetroCluster

資訊	主旨
" 供應說明文件ONTAP "	• 所有MetroCluster 資訊
" NetApp MetroCluster 解決方案架構與設計、TR-4705 "	• 關於整套功能的技術概覽MetroCluster 。 • 最佳實務做法MetroCluster ：
" 《SIP解決方案架構與設計》、MetroCluster TR-4689 "	• 關於整套IP組態與操作的技術總覽MetroCluster 。 • MetroCluster IP 配置的最佳實務。
" 延伸MetroCluster 安裝與組態 "	• 延伸MetroCluster 架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
" 安裝與組態：各不相同的功能MetroCluster ONTAP MetroCluster "	• 知識產權架構MetroCluster • 組態佈線 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
" 支援管理與災難恢復MetroCluster "	• 瞭解MetroCluster 解此功能的組態 • 切換、修復及切換 • 災難恢復

"維護MetroCluster 這些元件"	- 關於在支援不支援支援服務的環境中進行維護的準則MetroCluster - FC至SAS橋接器和FC交換器的硬體更換或升級與韌體升級程序 - 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能、熱新增磁碟櫃 - 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能將磁碟櫃熱移除 - 在災難現場以架構連接或延伸MetroCluster 的支援功能進行硬體更換 - 將雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的不含支援架構的支援功能、擴充至四節點MetroCluster 的不支援功能組態。 - 將四節點的Fabric附加或延伸MetroCluster 的支援功能、擴充成八節點MetroCluster 的支援功能。
"從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP" "《升級與擴充指南》 MetroCluster"	- 升級或重新整理MetroCluster 一個功能不清的組態 - 從MetroCluster 靜態FC組態轉換為MetroCluster 靜態IP組態 - 透過新增額外節點來擴充MetroCluster 功能
"物件斷路器軟體安裝與組態MetroCluster"	使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster
《數位顧問》文件 Active IQ "NetApp文件：產品指南與資源"	監控MetroCluster 不一致的組態和效能
"複本型轉換"	將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統
"概念ONTAP"	鏡射Aggregate的運作方式

安裝MetroCluster 一套靜態IP組態

MetroCluster IP 安裝工作流程

若要安裝MetroCluster 您的靜態IP組態、您必須依照正確順序執行許多程序。

- "準備安裝並瞭解所有需求"。
- "連接元件"
- "設定軟體"
- "設定ONTAP 充當中介者"（選用）
- "測試組態"

準備MetroCluster 進行安裝

ONTAP MetroCluster配置支援矩陣

各種MetroCluster 版本的不二組態在必要的元件上有主要差異。

在所有組態中、這兩MetroCluster 個「不完整」站台均設定為ONTAP 一個「叢集」。在雙節點MetroCluster 的「效能不全」組態中、每個節點都會設定為單節點叢集。

功能	IP組態	網路附加組態		延伸組態	
		四節點或八節點	雙節點	雙節點橋接	雙節點直接附加
控制器數量	四個或八個 ¹	四或八個	二	二	二
使用FC交換器儲存網路	否	是的	是的	否	否
使用IP交換器儲存網路	是的	否	否	否	否
使用FC至SAS橋接器	否	是的	是的	是的	否
使用直接附加的SAS儲存設備	是（僅限本機附加）	否	否	否	是的
支援ADP	有（從ONTAP 2019 9.4開始）	否	否	否	否
支援本機HA	是的	是的	否	否	否

支援ONTAP 非計畫性自動切換 (AUSO)	否	是的	是的	是的	是的
支援無鏡射Aggregate	是（從ONTAP NetApp 9.8開始）	是的	是的	是的	是的
支援ONTAP 《支援》	是（從ONTAP NetApp 9.7開始）	否	否	否	否
支援MetroCluster 斷點器	是（不搭配ONTAP 使用「資訊媒體」）	是的	是的	是的	是的
支援 所有SAN陣列	是的	是的	是的	是的	是的

附註

1. 請檢閱下列八節點 MetroCluster IP 組態的考量事項：

- 從支援的範圍ONTAP 從支援的範圍從支援的範圍從支援的範圍從
- 僅支援經NetApp驗證MetroCluster 的功能性交換器（向NetApp訂購）。
- 不支援使用IP路由（第3層）後端連線的組態。

支援**MetroCluster** 所有的**SAN Array**系統、採用各種不完整的組態

部分All SAN Array (ASA) 在MetroCluster 各種組態中均受到支援。在本文件中、有關不適用的功能的資訊適用於相應的功能表系統。MetroCluster AFF ASA例如AFF 、所有的纜線和其他有關的資訊、也適用於ASA AFF 該系統。

支援的平台組態列於 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

不一樣的地方ONTAP MetroCluster

從ONTAP S廳9.7開始、您可以在ONTAP ESIP組態中使用由資訊管理員輔助的自動非計畫性切換 (MAUSO) MetroCluster 、也可以使用MetroCluster Setiebreaker軟體。不需要使用 MAUSO 或 Tiebreaker 軟體、但如果您選擇不使用其中任何一項服務、則必須使用 "[執行手動恢復](#)" 發生災難時。

不同MetroCluster 的功能組態會在不同情況下自動切換：

- *使用AUSO功能的SFC組態（不存在於SIP組態中）MetroCluster MetroCluster *

在這些組態中、如果控制器故障但儲存設備（如果有橋接器）仍可運作、則會啟動AUSO。

- 使用 **ONTAP Mediator** 的 **MetroCluster IP** 配置 (**ONTAP 9.7** 及更高版本)

在這些組態中、MAUSO會在與AUSO相同的情況下啟動、如前所述、也會在完整站台故障（控制器、儲存設備和交換器）之後啟動。

["瞭解 ONTAP Mediator 如何支援自動非計畫性切換"](#)。

- 使用主動模式下的**Tiebreaker**軟體進行**IP**或**FC**組態 MetroCluster

在這些組態中、當整個站台發生故障時、斷路器會啟動非計畫性的切換。

使用Tiebreaker軟體之前、請先檢閱 ["物件斷路器軟體安裝與組態MetroCluster"](#)

不受任何應用程式與應用程式與應用裝置之間的互通性**ONTAP**

您無法搭配ONTAP 使用任何可觸發切換的第三方應用程式或應用裝置、以搭配使用「媒體資訊器」。此外MetroCluster、使用「SIESITERator」時、不支援使用MetroCluster ESITERE斷路器軟體監控任何一個ESITESE組態ONTAP。

了解遠端儲存和**MetroCluster IP** 配置

您應該瞭解控制器如何存取遠端儲存設備、MetroCluster 以及如何使用此功能。

以**MetroCluster** 不完整的**IP**組態存取遠端儲存設備

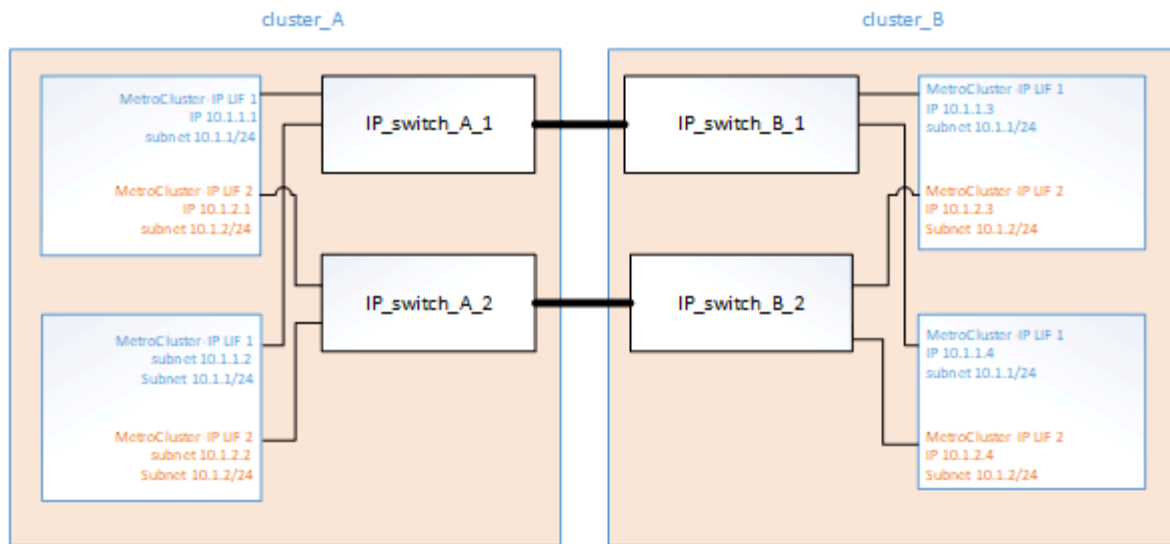
在靜態IP組態中、本機控制器只能透過遠端控制器到達遠端儲存資源池。MetroClusterIP交換器連接至控制器上的乙太網路連接埠、它們沒有直接連線至磁碟櫃。如果遠端控制器當機、本機控制器就無法到達其遠端儲存資源池。

這不同MetroCluster 於透過FC架構或SAS連線、將遠端儲存資源池連接至本機控制器的SFC組態。即使遠端控制器關閉、本機控制器仍可存取遠端儲存設備。

IP位址**MetroCluster**

您應該瞭解MetroCluster 如何在MetroCluster 一套靜態IP組態中實作靜態IP位址和介面、以及相關的需求。

在靜態IP組態中、HA配對和DR合作夥伴之間的儲存和非揮發性快取複寫作業是透過使用者介面的高速頻寬專用連結來執行。MetroCluster MetroClusteriSCSI連線用於儲存複寫。IP交換器也用於本機叢集內的所有叢集內流量。利用個別的IP子網路和VLAN、將資料流量與叢集內流量分開。MetroCluster此功能與叢集對等網路截然不同、MetroCluster



這個支援的IP組態需要在每個節點上保留兩個IP位址、以供後端的靜態IP架構使用。MetroCluster MetroCluster在MetroCluster 初始組態期間、保留的IP位址會指派給靜態IP邏輯介面（LIF）、並具有下列需求：

i 您必須MetroCluster 謹慎選擇不完整的IP位址、因為在初始組態之後、您無法變更這些位址。

- 它們必須位於唯一的IP範圍內。
- 它們不得與環境中的任何IP空間重疊。
- 它們必須位於兩個IP子網路中的其中一個、這些子網路必須將它們與其他流量區隔開。

例如、節點可以設定下列IP位址：

節點	介面	IP 位址	子網路
node_a_1	支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.1	10.1.1/24
node_a_1	IP介面2. MetroCluster	10.1.2.1	10.1.2/24
節點_a_2	支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.2	10.1.1/24
節點_a_2	IP介面2. MetroCluster	10.1.2.2	10.1.2/24
節點_B_1	支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.3	10.1.1/24
節點_B_1	IP介面2. MetroCluster	10.1.2.3	10.1.2/24
節點_B_2	支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.4	10.1.1/24

節點_B_2	IP介面2. MetroCluster	10.1.2.4	10.1.2/24

靜態IP介面的特性MetroCluster

此功能僅適用於各種不同的IP組態。MetroCluster MetroCluster它們的特性與ONTAP 其他的不相同的介面類型不同：

- 它們是由「MetroCluster 效能分析組態設定介面created」命令所建立、作為初始MetroCluster 的效能分析組態的一部分。



從ONTAP 《支援範圍》 9.9.1開始、如果您使用的是第3層組態、則在建立MetroCluster 支援範圍介面時、也必須指定「閘道」參數。請參閱 ["第3層廣域網路的考量"](#)。

它們不會由網路介面命令建立或修改。

- 它們不會出現在「network interface show」命令的輸出中。
- 它們不會容錯移轉、但會與建立它們的連接埠保持關聯。
- 根據平台、透過特定的乙太網路連接埠（視平台而定）來配置各種不同的介面。MetroCluster MetroCluster



建立 MetroCluster IP 介面時，請勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，以免與相同範圍內的系統自動產生介面 IP 位址衝突。

MetroCluster 的IP 需求，用於自動驅動分配和 ADP 系統

從 ONTAP 9.4 開始、MetroCluster IP 組態支援使用自動磁碟指派和 ADP （進階磁碟分割）進行新安裝。

使用ADP進行MetroCluster IP設定時，應注意以下事項：

- 在 AFF 和 ASA 系統上、ONTAP 9.4 及更新版本必須搭配 MetroCluster IP 組態使用 ADP 。
- MetroCluster IP 組態支援 ADPv2 。
- 根 Aggregate 必須位於兩個站台上所有節點的分割區 3 中。
- 分割區和磁碟指派會在 MetroCluster 站台的初始設定期間自動執行。
- 資源池0磁碟指派在原廠完成。
- 無鏡射根目錄是在原廠建立。
- 資料分割區指派是在客戶站台的設定程序期間完成。
- 在大多數情況下、磁碟機指派和分割會在設定程序期間自動完成。
- 磁碟及其所有分割區必須由同一高可用度（HA）配對中的節點擁有。單一磁碟機內的分割區或磁碟機擁有權不可在本機 HA 配對與災難恢復（DR）合作夥伴或 DR 輔助合作夥伴之間混合使用。

支援組態範例：

磁碟機 / 分割區	擁有者

磁碟機：	ClusterA-Node01
分割區 1：	ClusterA-Node01
分割區 2：	ClusterA-Node02
分割區 3：	ClusterA-Node01



從ONTAP S得9.4升級至9.5時、系統會辨識現有的磁碟指派。

自動分割

ADP 會在系統初始組態期間自動執行。



從 ONTAP 9.5 開始、必須使用啟用磁碟的自動指派功能 `storage disk option modify -autoassign on` 命令。

您必須將 `ha-config` 狀態設為 `mccip` 在自動資源配置之前、請確定已選取正確的分割區大小、以允許適當的根磁碟區大小。如需詳細資訊、請參閱 ["驗證元件的ha-config狀態"](#)。

安裝期間最多可自動分割96個磁碟機。您可以在初始安裝之後新增額外的磁碟機。



如果您使用的是內部和外部磁碟機、請先使用 ADP 來初始化 MetroCluster、但僅使用內部磁碟機。完成安裝或設定工作後、您可以手動連接外部機櫃。

您必須確保內部磁碟櫃具有建議的最低磁碟機數量、如中所述 [系統的 ADP 和磁碟指派差異](#)。

對於內部和外部磁碟機、您必須依照中所述、填入部分滿的磁碟櫃 [如何填入部分已滿的磁碟櫃](#)。

機櫃自動指派的運作方式

如果每個站台有四個外部磁碟櫃、則每個磁碟櫃都會指派給不同的節點和不同的資源池、如下列範例所示：

- 此時會自動將site_A-balle_1上的所有磁碟指派給node_a_1的Pool 0
- 此時會自動將site_A-balle_3上的所有磁碟指派給node_a_2的資源池0
- 此時會自動將site_B-b櫃_1上的所有磁碟指派給node_B_1的Pool 0
- 此時會自動將site_B-b櫃_3上的所有磁碟指派給node_B_2的資源池0
- 此時會自動將site_B-b櫃_2上的所有磁碟指派給node_a_1的資源池1
- 此時會自動將site_B-b櫃_4上的所有磁碟指派給node_a_2的集區1
- 此時會自動將site_A-bally_2上的所有磁碟指派給node_B_1的集區1
- 此時會自動將site_A-bally_4上的所有磁碟指派給node_B_2的集區1

如何填入部分已滿的磁碟櫃

如果您的組態使用的磁碟櫃未完全填滿（有空的磁碟機支架）、則必須根據磁碟指派原則、將磁碟平均分配到整個磁碟櫃。磁碟指派原則取決於每MetroCluster 個站台有多少磁碟櫃。

如果您在每個站台使用單一磁碟櫃（或AFF 只使用內部磁碟櫃、位於一個E800*系統上）、則會使用一個磁碟櫃原則來指派磁碟。如果磁碟櫃未完全裝滿、請將磁碟機平均安裝在所有季度。

下表顯示如何將24個磁碟放入48個磁碟機內部磁碟櫃的範例。也會顯示磁碟機的擁有權。

48個磁碟機支架分為四季：	每季在前六個磁碟槽中安裝六個磁碟機...
第1季：Bay 0-11	托架0-5
第2季：Bay 12-23	磁碟槽12-17
第3季：Bay 24-35	托架24至29個
第 4 季： Bay 36-47	托架36-41

下表顯示如何將 16 個磁碟放入 24 個磁碟機內部機櫃的範例。

24 個磁碟機支架分為四季：	在每季的前四個托架中安裝四個磁碟機 ...
第 1 季： 0-5 個 Bay	托架 0-3.
第 2 季：托架 6-11	托架 6-9.
第 3 季： Bay 12-17	托架 12-15.
第 4 季： Bay 18-23	托架 18-21.

如果您在每個站台使用兩個外部機櫃、則會使用半機櫃原則來指派磁碟。如果磁碟櫃未完全裝滿、請從磁碟櫃任一端平均安裝磁碟機。

例如、如果您要在24個磁碟機櫃中安裝12個磁碟機、請在0到5和18到23個磁碟機槽中安裝磁碟機。

手動指派磁碟機（ONTAP S9.5）

在支援S9.5的系統中ONTAP、需要在具有下列機櫃組態的系統上手動指派磁碟機：

- 每個站台有三個外部磁碟櫃。

兩個磁碟櫃會使用半磁碟櫃指派原則自動指派、但第三個磁碟櫃必須手動指派。

- 每個站台有四個以上的磁碟櫃、外部磁碟櫃的總數並不是四個的倍數。

四個磁碟機中最接近的多個磁碟櫃仍未指派、因此必須手動指派磁碟機。例如、如果站台有五個外部磁碟櫃、則必須手動指派磁碟櫃五。

您只需要在每個未指派的機櫃上手動指派一個磁碟機。然後會自動指派磁碟櫃上的其餘磁碟機。

手動指派磁碟機（ONTAP 例如、9.4）

在NetApp 9.4中ONTAP、下列機櫃組態的系統需要手動指派磁碟機：

- 每個站台不到四個外部磁碟櫃。

磁碟機必須手動指派、以確保磁碟機的對稱指派、每個集區的磁碟機數量必須相等。

- 每個站台有四個以上的外部磁碟櫃、外部磁碟櫃的總數則不是四個的倍數。

四個磁碟機中最接近的多個磁碟櫃仍未指派、因此必須手動指派磁碟機。

手動指派磁碟機時、您應該對稱地指派磁碟、並為每個集區指派相同數量的磁碟機。例如、如果每個站台的組態有兩個儲存磁碟櫃、您可以使用一個磁碟櫃連接本機HA配對、另一個磁碟櫃連接至遠端HA配對：

- 將ssite a櫃1上的一半磁碟指派給node_a_1的資源池0。
- 將s加_A-bider_1上的一半磁碟指派給node_a_2的資源池0。
- 將ssite A-bider_2上的一半磁碟指派給node_B_1的集區1。
- 將ssite A-bider_2上的一半磁碟指派給node_B_2的集區1。
- 將ssite B-sider_1上的一半磁碟指派給node_B_1的Pool 0。
- 將s加至node_B_2的Pool 0的s加至s加至s加至sente_B-sidb_1的一半磁碟。
- 將s加至node_a_1之集區1的se_b-be-bider_2上的一半磁碟指派給該集區。
- 將s加至node_a_2集區1的s加至s站點_B-side_2上的一半磁碟。

新增磁碟櫃至現有組態

自動磁碟機指派可在現有組態中對稱地新增磁碟櫃。

新增磁碟櫃時、系統會將相同的指派原則套用至新增的磁碟櫃。例如、每個站台只有一個機櫃、如果新增了一個機櫃、系統就會將機櫃指派規則套用至新機櫃。

相關資訊

["必要MetroCluster 的知識、包括知識、知識、知識、知識、知識、知識"](#)

["磁碟與Aggregate管理"](#)

ADP和磁碟指派差異、依系統MetroCluster 而異、以供搭配使用

進階磁碟分割（ADP MetroCluster）的操作以及在各種不同的系統模式下自動指派磁碟。



在使用ADP的系統中、會使用分割區來建立集合體、將每個磁碟機分割至P1、P2和P3分割區。根Aggregate是使用P3分割區建立的。

在使用表格前，請先閱讀以下要求：

- 您必須滿足MetroCluster對最大支援的磁碟機數量和其他準則的限制。請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

- 如果您要重複使用外部磁碟櫃，請在將其連接到控制器之前確認已移除外部磁碟機上的磁碟所有權。參考"[從磁碟中移除ONTAP所有權](#)"。

ADP和磁碟指派、位於AFF 不受保護的A320系統上

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	48個磁碟機	每個外部機櫃上的磁碟機分為兩個相同的群組（一半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	本機HA配對使用一個機櫃。第二個機櫃由遠端HA配對使用。 每個機櫃上的分割區都用於建立根Aggregate。根Aggregate中的兩個叢集分別包含下列分割區： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包含下列分割區： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用分割區

AFF A150 、ASA A150 和 AFF A220 系統上的 ADP 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	僅限內部磁碟機	內部磁碟機分為四個相同群組。每個群組都會自動指派給個別的集區、而且每個集區都會指派給組態中的個別控制器。 • 附註：* 在設定MetroCluster 之前，一半的內部磁碟機仍未指派。	本地HA配對使用四分之二。其餘兩季則由遠端HA配對使用。 根Aggregate在每個叢中包含下列分割區： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用分割區

支援的磁碟機下限（每個站台）	16個內部磁碟機	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。 每個機櫃上的四分之二可以有相同的集區。根據擁有該季的節點來選擇資源池： • 如果由本機節點擁有、則會使用Pool0。 • 如果是由遠端節點擁有、則會使用Pool1。 例如：第1季到第4季的機櫃可以指派下列作業： • Q1：node_a_1 Pool0 • Q2：node_a_2 Pool0 • 問題3：node_B_1 Pool1 • Q4：node_B_2 Pool1 • 附註：* 在設定MetroCluster 之前，一半的內部磁碟機仍未指派。	根Aggregate中的兩個叢集分別包含下列分割區： • 兩個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 無備援磁碟機

AFF A250，**AFF C250**，**AFF**，**AFF**，**FAS500f**，**ASA A250 A20**，**ASA C250 A30** 和 **AFF C30** 系統上的 **ADP** 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	48 個磁碟機（僅限外部磁碟機，無內部磁碟機）	每個外部機櫃上的磁碟機分為兩個相同的群組（一半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	本機HA配對使用一個機櫃。第二個機櫃由遠端HA配對使用。 每個機櫃上的分割區都用於建立根Aggregate。根Aggregate在每個叢中包含下列分割區： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
	48 個磁碟機（外部與內部磁碟機）	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。外部磁碟櫃上的磁碟機分為四個等群組（四個）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	16個內部磁碟機	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包含下列分割區： • 兩個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 無備用磁碟分割

AFF A50 和 AFF C60 系統上的 ADP 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	48 個磁碟機（僅限外部磁碟機，無內部磁碟機）	每個外部機櫃上的磁碟機分為兩個相同的群組（一半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	本機 HA 配對使用一個機櫃。遠端 HA 配對使用第二個機櫃。 每個機櫃上的分割區都用於建立根Aggregate。根Aggregate在每個叢中包含下列分割區： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
	48 個磁碟機（外部與內部磁碟機）	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。外部磁碟櫃上的磁碟機分為四個等群組（四個）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24 個內部磁碟機	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包含下列分割區： • 兩個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 無備用磁碟分割

ADP和磁碟指派、位於AFF Solida300系統上

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	48個磁碟機	每個外部機櫃上的磁碟機分為兩個相同的群組（一半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	本機HA配對使用一個機櫃。第二個機櫃由遠端HA配對使用。 每個機櫃上的分割區都用於建立根Aggregate。根Aggregate在每個叢中包含下列分割區： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包含下列分割區： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用分割區

AFF C400、AFF A400、ASA C400 和 ASA A400 系統上的 ADP 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	96個磁碟機	磁碟機會依機櫃自動指派。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 20個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組（四個季度）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用分割區

ADP和磁碟指派、位於AFF Solida700系統上

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	96個磁碟機	磁碟機會依機櫃自動指派。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 20個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組（四個季度）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用分割區

AFF C800 、 ASA C800 、 ASA A800 和 AFF A800 系統上的 ADP 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	根Aggregate的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	內部磁碟機和96個外部磁碟機	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。外部磁碟櫃上的磁碟機會依機櫃自動指派、每個磁碟櫃上的所有磁碟機都會指派MetroCluster到位在「還原」組態中的四個節點之一。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割 • 注意：* 根 Aggregate 是由內部機櫃上的 12 個根分割區所建立。
支援的磁碟機下限（每個站台）	24 個內部磁碟機	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用磁碟分割 • 注意：* 根 Aggregate 是由內部機櫃上的 12 個根分割區所建立。

AFF A70 ， AFF A90 和 AFF C80 系統上的 ADP 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	根Aggregate的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	內部磁碟機和96個外部磁碟機	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。外部磁碟櫃上的磁碟機會依機櫃自動指派、每個磁碟櫃上的所有磁碟機都會指派MetroCluster到位在「還原」組態中的四個節點之一。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 八個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24 個內部磁碟機	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用磁碟分割

AFF A900 、 ASA A900 和 AFF A1K 系統上的 ADP 和磁碟指派

準則	每個站台的磁碟櫃	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	96個磁碟機	磁碟機會依機櫃自動指派。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 20個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 兩個備用磁碟分割
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組（四個季度）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	根Aggregate中的兩個叢集分別包括： • 三個資料分割區 • 兩個同位元檢查分割區 • 一個備用分割區

FAS2750系統上的磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	24個內部磁碟機和24個外部磁碟機	內部與外部磁碟櫃分為兩半。每一半會自動指派給不同的資源池	不適用

支援的磁碟機下限（每個站台）（主動/被動HA組態）	僅限內部磁碟機	需要手動指派	不適用

FAS8200系統上的磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	48個磁碟機	外部磁碟櫃上的磁碟機分為兩個等群組（兩個半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用
支援的磁碟機下限（每個站台）（主動/被動HA組態）	24個磁碟機	需要手動指派。	不適用

FAS500f系統上的磁碟指派

AFF C250 和 AFF A250 系統的磁碟指派準則和規則也適用於 FAS500f 系統。如需 FAS500f 系統上的磁碟指派、請參閱 [\[ADP_FAS500f\]](#) 表。

FAS9000，FAS9500，FAS70 和 FAS90 系統上的磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置
建議的最低磁碟機數（每個站台）	96個磁碟機	磁碟機會依機櫃自動指派。	不適用
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組（四個季度）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用

FAS50系統上的磁碟指派

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	48 個磁碟機（僅限外部磁碟機，無內部磁碟機）	每個外部磁櫃上的磁碟機分為兩個相同的群組（一半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用
	48 個磁碟機（外部與內部磁碟機）	內部分割區分為四個相等的群組（季度）。每一季都會自動指派給個別的資源池。外部磁碟櫃上的磁碟機分為四個等群組（四個）。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個磁碟機	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用

在配備快閃記憶體快取的 **FAS50** 系統上進行磁碟分配

從ONTAP 9.18.1 開始，FAS50 系統在MetroCluster IP 設定中支援 Flash Cache。



- 內部機架上的快閃記憶體快取驅動器不能同時擁有資料聚合和根聚合。
- 插槽 0 和 23 用於快閃記憶體快取驅動器。
- 如果您要重複使用外部磁碟櫃，請在將其連接到控制器之前確認已移除外部磁碟機上的磁碟所有權。參考["從磁碟中移除ONTAP所有權"](#)。

準則	每個站台的磁碟機數量	磁碟機指派規則	root分割區的ADP配置

建議的最低磁碟機數（每個站台）	48 個磁碟機（僅限外部磁碟機，無內部磁碟機）	每個外部機櫃上的磁碟機分為兩個相同的群組（一半）。每個半磁碟櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用
	36 個硬碟（12 個內部硬碟和 24 個外接硬碟—資料聚合位於外接硬碟架上，根聚合位於內部硬碟架上）	內部驅動器分為四個相等的組（四分之一）。每個季度都會自動分配到一個單獨的資金池。外部機架上的驅動器分為四個相等的組（四分之一）。每個四分之一層貨架都會自動分配到一個單獨的貨架池。 筆記： - 如果您同時使用內部和外部驅動器，則首先需要安裝ONTAP並僅使用內部磁碟機設定本機叢集。安裝或設定完成後，您需要手動連接外部層架。 - 根聚合至少需要 12 個內部驅動器。您應該將根內部磁碟機安裝在插槽 1 中。例如，對於 12 個內部驅動器，請使用插槽 1-3、6-8、12-14 和 18-20。	不適用
支援的磁碟機下限（每個站台）	24個外接硬碟	磁碟機分為四個等群組。每個季度櫃都會自動指派給個別的資源池。	不適用

MetroCluster IP 配置中的叢集對等連線需求

每MetroCluster 個站台均設定為其合作夥伴站台的對等站台。您必須熟悉設定對等關係的先決條件和準則。這在決定是否要使用共享或專用連接埠來處理這些關係時非常重要。

相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

叢集對等關係的先決條件

在設定叢集對等之前、您應該確認連接埠、IP位址、子網路、防火牆和叢集命名需求之間是否符合連線要求。

連線需求

本機叢集上的每個叢集間LIF都必須能夠與遠端叢集上的每個叢集間LIF通訊。

雖然不需要、但一般而言、設定用於同一子網路中叢集間LIF的IP位址較為簡單。IP位址可以與資料生命體位於同一個子網路中、也可以位於不同的子網路中。每個叢集所使用的子網路必須符合下列需求：

- 子網路必須有足夠的IP位址、才能為每個節點分配一個叢集間LIF。

例如、在四節點叢集中、用於叢集間通訊的子網路必須有四個可用的IP位址。

每個節點都必須具有叢集間LIF、並在叢集間網路上具有IP位址。

叢集間LIF可以有一個IPv4位址或IPv6位址。



藉由支援兩種傳輸協定同時出現在叢集間的LIF上、藉由使用支援功能、即可將對等網路從IPv4移轉至IPv6。ONTAP在早期版本中、整個叢集的所有叢集間關係都是IPV4或IPV6。這表示變更傳輸協定可能會造成中斷。

連接埠需求

您可以使用專用連接埠進行叢集間通訊、或共用資料網路所使用的連接埠。連接埠必須符合下列需求：

- 用於與特定遠端叢集通訊的所有連接埠必須位於相同的IPspace中。

您可以使用多個IPspace與多個叢集對等。只有在IPspace內才需要配對全網狀網路連線。

- 用於叢集間通訊的廣播網域必須包含每個節點至少兩個連接埠、以便叢集間通訊能夠從一個連接埠容錯移轉到另一個連接埠。

新增至廣播網域的連接埠可以是實體網路連接埠、VLAN或介面群組（ifgrps）。

- 所有連接埠都必須以纜線連接。
- 所有連接埠都必須處於正常狀態。
- 連接埠的MTU設定必須一致。

防火牆需求

防火牆和叢集間防火牆原則必須允許下列傳輸協定：

- ICMP服務
- TCP傳輸到連接埠10000、11104和11105上所有叢集間LIF的IP位址
- 叢集間LIF之間的雙向HTTPS

預設的叢集間防火牆原則允許透過HTTPS傳輸協定和所有IP位址（0.00.0.0/0）進行存取。如有必要、您可以修改或取代原則。

使用專用連接埠時的考量事項

在判斷叢集間複寫是否使用專用連接埠是正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用WAN頻

寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

請考量網路的下列層面、判斷使用專用連接埠是否為最佳的叢集間網路解決方案：

- 如果可用的WAN頻寬量與LAN連接埠的頻寬量相似、而且複寫時間間隔會在正常的用戶端活動存在時進行複寫、則應將乙太網路連接埠專用於叢集間複寫、以避免複寫與資料傳輸協定之間發生爭用。
- 如果資料傳輸協定（CIFS、NFS和iSCSI）所產生的網路使用率超過50%、則在發生節點容錯移轉時、將連接埠專門用於複寫、以允許不降級的效能。
- 當實體10 GbE或更快的連接埠用於資料和複寫時、您可以建立用於複寫的VLAN連接埠、並將邏輯連接埠專用於叢集間複寫。

連接埠的頻寬會在所有VLAN和基礎連接埠之間共用。

- 請考量資料變更率和複寫時間間隔、以及每個時間間隔必須複寫的資料量是否需要足夠的頻寬。如果共享資料連接埠、這可能會導致資料傳輸協定發生爭用。

共享資料連接埠時的考量

當判斷叢集間複寫的資料連接埠共用是否為正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用的WAN頻寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

請考量網路的下列層面、判斷共享資料連接埠是否為最佳的叢集間連線解決方案：

- 對於高速網路（例如40 Gigabit乙太網路（40 GbE）網路）、可能有足夠的本機LAN頻寬可在用於資料存取的相同40 GbE連接埠上執行複寫。

在許多情況下、可用的WAN頻寬遠低於10 GbE LAN頻寬。

- 叢集中的所有節點可能必須複寫資料並共用可用的WAN頻寬、使資料連接埠共用更容易接受。
- 共享資料與複寫連接埠可免除專用連接埠進行複寫所需的額外連接埠數。
- 複寫網路的最大傳輸單元（MTU）大小將與資料網路上使用的大小相同。
- 請考量資料變更率和複寫時間間隔、以及每個時間間隔必須複寫的資料量是否需要足夠的頻寬。如果共享資料連接埠、這可能會導致資料傳輸協定發生爭用。
- 當叢集間複寫的資料連接埠為共用時、叢集間的生命體可以移轉到同一個節點上任何其他具有叢集功能的連接埠、以控制用於複寫的特定資料連接埠。

ISL需求

MetroCluster IP 設定的交換器間連結需求

您應確認 MetroCluster IP 組態和網路符合所有交換器間連結（ISL）要求。雖然某些需求可能不適用於您的組態、但您仍應瞭解所有 ISL 需求、以便更深入瞭解整體組態。

下表提供本節所涵蓋主題的概觀。

標題	說明
"NetApp 驗證且符合 MetroCluster 規範的交換器"	說明交換器需求。 適用於 MetroCluster 組態中使用的所有交換器、包括後端交換器。
"ISL的考量"	說明 ISL 要求。 適用於所有 MetroCluster 組態、無論網路拓撲為何、以及您是否使用 NetApp 驗證的交換器或 MetroCluster 相容的交換器。
"在共享的第 2 層或第 3 層網路中部署 MetroCluster 時的考量事項"	說明共用第 2 層或第 3 層網路的需求。 適用於所有組態、但使用 NetApp 驗證的交換器和直接連線的 ISL 的 MetroCluster 組態除外。
"使用 MetroCluster 相容交換器時的考量事項"	說明 MetroCluster 相容交換器的需求。 適用於所有未使用 NetApp 驗證交換器的 MetroCluster 組態。
"例如：網路拓撲MetroCluster"	提供不同 MetroCluster 網路拓撲的範例。 適用於所有 MetroCluster 組態。

MetroCluster IP 配置中經過NetApp驗證且符合MetroCluster標準的交換機

您的組態中使用的所有交換器（包括後端交換器）都必須通過 NetApp 驗證或 MetroCluster 相容。

NetApp驗證的交換器

如果交換器符合下列需求、則該交換器已通過 NetApp 驗證：

- 交換器是由NetApp提供、做為MetroCluster 整個知識區塊IP組態的一部分
- 交換器會列在中 "[NetApp Hardware Universe](#)" 做為 _MetroCluster over IP 連線下支援的交換器
- 交換器僅用於連接MetroCluster S24 IP控制器、以及在某些組態中、NS224磁碟機櫃
- 交換器是使用 NetApp 提供的參考組態檔案（RCF）進行設定

任何不符合這些要求的交換器都是 * 不 * NetApp 驗證的交換器。

符合MetroCluster的交換器

MetroCluster 相容的交換器並未通過 NetApp 驗證、但如果符合特定需求和組態準則、則可用於 MetroCluster IP 組態。



NetApp 不為任何未通過驗證的 MetroCluster 相容交換器提供疑難排解或組態支援服務。

MetroCluster IP 設定上的交換器間連結 (ISL) 需求

在所有 MetroCluster IP 組態和網路拓撲上傳輸 MetroCluster 流量的交換器間連結（ISL）具有特定需求。這些要求適用於所有承載 MetroCluster 流量的 ISL、無論 ISL 是直接的

還是在客戶交換器之間共用。

MetroCluster ISL 要求

以下內容適用於所有 MetroCluster IP 組態上的 ISL：

- 兩個 Fabric 都必須有相同數量的 ISL。
- 一個 Fabric 上的 ISL 必須都是相同的速度和長度。
- 兩種架構中的 ISL 必須相同的速度和長度。
- Fabric 1 和 Fabric 2 之間的最大支援距離差異為 20 公里或 0.2 毫秒。
- ISL 必須具有相同的拓撲。例如、它們都應該是直接連結、或者如果組態使用的是 WDM、則它們都必須使用 WDM。
- 所需的最低 ISL 速度取決於平台型號：
 - 從 ONTAP 9.18.1 版本開始，MetroCluster IP 後端連接埠速度為 100Gbps 的平台需要最低 100Gbps 的 ISL 連結速度。使用不同的 ISL 速度需要提交功能性產品變更申請（FPVR）。如需提交 FPVR，請聯絡您的 NetApp 銷售團隊。



在目前不符合 100Gbps ISL 要求的平台上升級至 ONTAP 9.18.1 及更新版本不會受到封鎖，可以繼續進行。但是，NetApp 強烈建議客戶轉換至 100Gbps ISL 連線，以維持預期的效能和可用性層級。

- 在其他所有平台上，最低支援的 ISL 連結速度為 10Gbps。
- 每個交換矩陣必須至少有一個 10 Gbps ISL 連接埠。

ISL的延遲和封包遺失限制

以下內容適用於站台 _A 和站台 _B 的 MetroCluster IP 交換器之間的往返流量、MetroCluster 組態處於穩定狀態作業：

- 隨著兩MetroCluster 個不景點之間的距離增加、延遲也會增加、通常介於每100公里（62英哩）往返延遲1毫秒的範圍內。延遲也取決於網路服務層級協議（SLA）、例如 ISL 連結的頻寬、封包丟棄率和網路上的抖動。低頻寬、高抖動和隨機封包掉落會導致交換器或控制器模組上的 TCP 引擎產生不同的恢復機制、以成功傳輸封包。這些恢復機制可提高整體延遲。如需有關組態的往返延遲和最大距離要求的詳細資訊、請參閱 ["系統Hardware Universe"](#)。
- 任何造成延遲的裝置都必須列入考量。
- ["系統Hardware Universe"](#) 提供以公里為間隔的距離您必須每 100 公里分配 1 毫秒。最大距離是根據先達到的距離、以毫秒為單位的最大往返時間（RTT）、或以公里為單位的距離來定義例如：如果 [_ The Hardware Universe _](#) 列出 300 公里的距離、轉譯為 3 毫秒、則您的 ISL 不得超過 300 公里、最大 RTT 不得超過 3 毫秒、以先達到者為準。
- 封包遺失必須小於或等於 0.01%。最大封包遺失量是 MetroCluster 節點之間路徑上所有連結的全部遺失和本機 MetroCluster IP 介面上的遺失總和。
- 支援的往返抖動值為 3ms（對於單向而言為 1.5ms）。
- 網路應配置及維護 MetroCluster 流量所需的 SLA 頻寬量、無論流量有多少微脈衝和尖峰流量。
- 如果您使用的是 ONTAP 9.7 或更新版本、則兩個站台之間的中間網路必須提供最低 4.5Gbps 的頻寬、才能進行 MetroCluster IP 組態。

任何由設備廠商支援的SFP或QSFP、都可支援MetroCluster 支援支援功能。交換器與交換器韌體必須支援 NetApp 或設備廠商所提供的 SFP 和 QSFP。

將控制器連接至交換器和本機叢集 ISL 時、您必須使用 NetApp 隨 MetroCluster 提供的收發器和纜線。

使用 QSFP-SFP 介面卡時、無論您是將連接埠設定為中斷或原生速度模式、都取決於交換器機型和韌體。例如、在執行 NX-OS 韌體 9.x 或 1.x 的 Cisco 9336C 交換器上使用 QSFP-SFP 介面卡時、您必須將連接埠設定為原生速度模式。



如果您設定 RCF、請確認您選擇了正確的速度模式、或使用具有適當速度模式的連接埠。

使用 xWDM、TDM 和外部加密裝置

當您在 MetroCluster IP 組態中使用 xWDM/TDM 裝置或提供加密的裝置時、您的環境必須符合下列需求：

- 將 MetroCluster IP 交換器連線至 xWDM/TDM 時、外部加密裝置或 xWDM/TDM 設備必須經過交換器和韌體廠商的認證。認證必須涵蓋作業模式（例如主幹和加密）。
- 端點對端點的整體延遲和抖動（包括加密）不能超過 IMT 和本文件中所述的最大值。

支援的 ISL 和中斷連接線數量

下表顯示可在 MetroCluster IP 交換器上使用參考組態檔案（RCF）組態設定的支援最大 ISL 數。

IP交換器機型MetroCluster	連接埠類型	ISL 的最大數量
Broadcom支援的Bes - 53248交換器	原生連接埠	使用 10Gbps 或 25Gbps 的 4 個 ISL
Broadcom支援的Bes - 53248交換器	原生連接埠（附註 1）	2 個使用 40Gbps 或 100Gbps 的 ISL
Cisco 3132Q-V	原生連接埠	6 ISL 使用 40Gbps
Cisco 3132Q-V	中斷連接線	使用 10Gbps 的 16 個 ISL
Cisco 3232C	原生連接埠	6 個 ISL、使用 40Gbps 或 100Gbps
Cisco 3232C	中斷連接線	使用 10Gbps 或 25Gbps 的 16 個 ISL
Cisco 9336C-FX2（未連接NS224磁碟櫃）	原生連接埠	6 個 ISL、使用 40Gbps 或 100Gbps
Cisco 9336C-FX2（未連接NS224磁碟櫃）	中斷連接線	使用 10Gbps 或 25Gbps 的 16 個 ISL

Cisco 9336C-FX2（連接NS224磁碟櫃）	原生連接埠（附註 2）	4 個使用 40Gbps 或 100Gbps 的 ISL
Cisco 9336C-FX2（連接NS224磁碟櫃）	中斷連接線（附註 2）	使用 10Gbps 或 25Gbps 的 16 個 ISL
NVIDIA SN2100	原生連接埠（附註 2）	2 個使用 40Gbps 或 100Gbps 的 ISL
NVIDIA SN2100	中斷連接線（附註 2）	使用 10Gbps 或 25Gbps 的 8 個 ISL

- 附註 1*：在 BS-53248 交換器上使用 40Gbps 或 100Gbps ISL 需要額外授權。
- 附註 2*：相同的連接埠用於原生速度和中斷模式。建立 RCF 檔案時、您必須選擇以原生速度模式或中斷模式使用連接埠。
- 一台 MetroCluster IP 交換器上的所有 ISL 速度必須相同。不支援同時使用速度不同的 ISL 連接埠。
- 為了達到最佳效能、每個網路至少應使用一個 40Gbps ISL。FAS9000、AFF A700 或其他高容量平台不應使用每個網路的單一 10Gbps ISL。



NetApp 建議您設定少量的高頻寬 ISL、而非大量的低頻寬 ISL。例如、最好設定一個 40Gbps ISL、而非四個 10Gbps ISL。使用多個 ISL 時、統計負載平衡可能會影響最大處理量。不均勻的平衡可降低單一 ISL 的處理量。

在共用第 2 層或第 3 層網路中部署 **MetroCluster IP** 配置的要求

視您的需求而定、您可以使用共享的第 2 層或第 3 層網路來部署 MetroCluster。

從 ONTAP 9.6 開始、支援交換器的 MetroCluster IP 組態可以共用現有的交換器間連結（ISL）網路、而非使用專用的 MetroCluster ISL。此拓撲稱為 **_ 共享第 2 層網路 _**。

從功能支援的 9.9 開始 ONTAP、MetroCluster 即可透過 IP 路由（第 3 層）後端連線來實作支援的 IP 組態。此拓撲稱為 **_ 共享第 3 層網路 _**。



- 並非所有網路拓撲都支援所有功能。
- 您必須驗證您的網路容量是否足夠、以及 ISL 大小是否適合您的組態。低延遲是 MetroCluster 在各個景點之間複寫資料的關鍵。這些連線的延遲問題可能會影響用戶端 I/O
- 所有關於 MetroCluster 後端交換器的參考資料、都是指 NetApp 驗證的交換器或 MetroCluster 相容的交換器。請參閱 ["NetApp 驗證且符合 MetroCluster 規範的交換器"](#) 以取得更多詳細資料。

ISL 對第 2 層和第 3 層網路的需求

以下內容適用於第 2 層和第 3 層網路：

- MetroCluster 交換器和中間網路交換器之間的 ISL 速度和數量不需要相符。同樣地、中間網路交換器之間的速度也不需要相符。

例如、MetroCluster 交換器可以使用一個 40Gbps ISL 連線至中繼交換器、而中繼交換器可以使用兩個 100Gbps ISL 彼此連線。

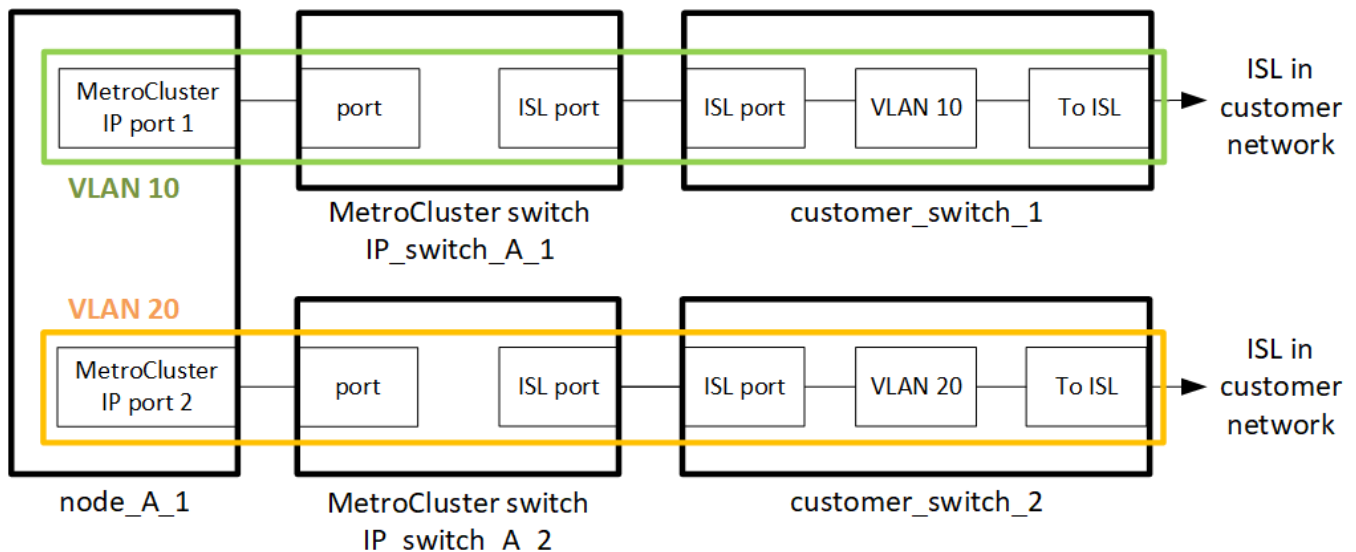
- 應在中間網路上設定網路監控、以監控 ISL 的使用率、錯誤（掉落、連結快照、毀損等）、和故障。
- 所有傳輸 MetroCluster 端點對端點流量的連接埠上、MTU 大小都必須設為 9216。
- 無法將其他流量設定為高於服務等級（COS）5 的優先順序。
- 必須在傳輸端點對端點 MetroCluster 流量的所有路徑上設定明確壅塞通知（ECN）。
- 傳輸 MetroCluster 不穩定流量的 ISL 必須是交換器之間的原生連結。

不支援多重傳輸協定標籤交換（MPLS）連結等連結共用服務。

- 第 2 層 VLAN 本身必須跨越站台。不支援虛擬可延伸 LAN（VXLAN）等 VLAN 重疊。
- 中間交換器的數量不受限制。不過、NetApp 建議您將交換器數量保持在所需的最低數量。
- MetroCluster 交換器上的 ISL 設定如下：
 - 交換器連接埠模式「主幹」是 LACP 連接埠通道的一部分
 - MTU 大小為 9216
 - 未設定原生 VLAN
 - 只允許傳輸跨站台 MetroCluster 流量的 VLAN
 - 不允許交換器預設 VLAN

第 2 層網路的考量

MetroCluster 後端交換器已連線至客戶網路。



由客戶提供的中介交換器必須符合下列需求：

- 中間網路必須在站台之間提供相同的 VLAN。這必須符合 RCF 檔案中設定的 MetroCluster VLAN。
- RcfFileGenerator 不允許使用平台不支援的 VLAN 來建立 RCF 檔案。
- RcfFileGenerator 可能會限制某些 VLAN ID 的使用、例如、如果這些 ID 是供未來使用。一般而言、保留

的VLAN最多可達100個（含100個）。

- 第2層VLAN的ID必須與MetroCluster「支援的VLAN ID」相符、而且必須跨越共用的網路。

ONTAP 中的 VLAN 組態

您只能在建立介面時指定 VLAN。您可以設定預設的 VLAN 10 和 20、或介於 101 到 4096 之間的 VLAN（或交換器廠商支援的號碼、取較低的數字）。建立 MetroCluster 介面之後、您就無法變更 VLAN ID。



有些交換器廠商可能會保留某些 VLAN 的使用。

下列系統不需要在 ONTAP 中設定 VLAN。VLAN 由交換器連接埠組態指定：

- FAS8200與AFF FASA300
- 解答320 AFF
- FAS9000 和 AFF A700
- AFF A800、ASA A800、AFF C800 和 ASA C800



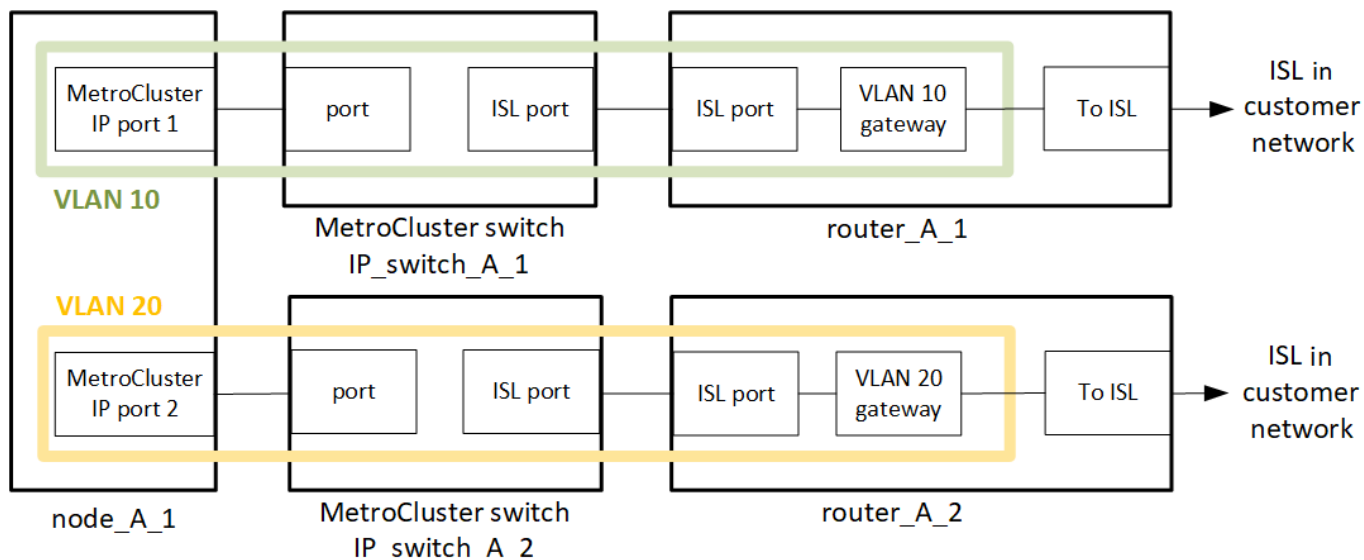
以上列出的系統可能使用 VLAN 100 及以下的 VLAN 進行設定。不過、此範圍內的某些 VLAN 可能會保留供其他或未來使用。

對於所有其他系統、在 ONTAP 中建立 MetroCluster 介面時、您必須設定 VLAN。以下限制適用：

- 預設 VLAN 為 10 和 20
- 如果您執行的是 ONTAP 9.7 或更早版本、則只能使用預設的 VLAN 10 和 20。
- 如果您執行的是 ONTAP 9.8 或更新版本、您可以使用預設的 VLAN 10 和 20、也可以使用 100 以上的 VLAN（101 及更高版本）。

第 3 層網路的考量

後端交換器可直接連線至路由IP網路、或直接連線至路由器（如下列簡化範例所示）、或透過其他介入式交換器連線。MetroCluster



如所述、將此環境設定為標準的靜態IP組態、並以纜線連接MetroCluster MetroCluster "設定MetroCluster 靜態硬體元件"。執行安裝和佈線程序時、您必須執行第 3 層組態的特定步驟。以下內容適用於第 3 層組態：

- 您可以將 MetroCluster 交換器直接連接到路由器或一或多個介入的交換器。
- 您可以將 MetroCluster IP 介面直接連接到路由器或其中一台交換器。
- VLAN必須延伸至閘道裝置。
- 您可以使用 `-gateway parameter` 以 IP 閘道位址設定 MetroCluster IP 介面位址。
- 每個站台的「不支援VLAN」VLAN ID MetroCluster 必須相同。不過、子網路可能會有所不同。
- 不支援MetroCluster 動態路由傳送給不支援的資訊流量。
- 不支援下列功能：
 - 八節點MetroCluster 的不完整組態
 - 重新整理四節點 MetroCluster 組態
 - 從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP
- 每MetroCluster 個站台都需要兩個子網路、每個網路都需要一個子網路。
- 不支援自動IP指派。

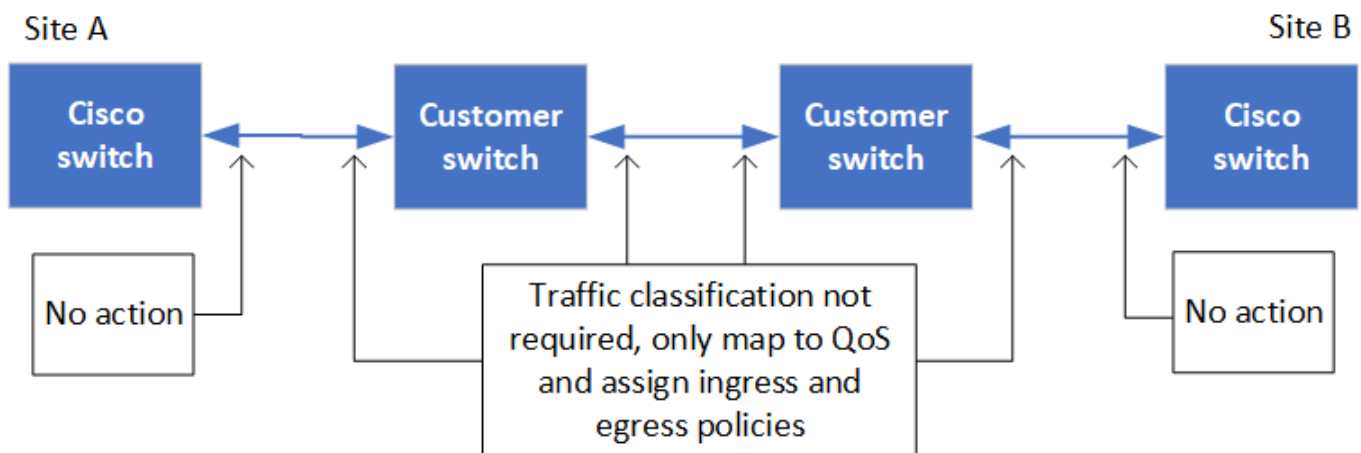
設定路由器和閘道 IP 位址時、您必須符合下列需求：

- 一個節點上的兩個介面不能有相同的閘道 IP 位址。
- 每個站台上HA配對上的對應介面必須具有相同的閘道IP位址。
- 節點及其DR和輔助合作夥伴上的對應介面不能具有相同的閘道IP位址。
- 節點及其DR和輔助合作夥伴上的對應介面必須具有相同的VLAN ID。

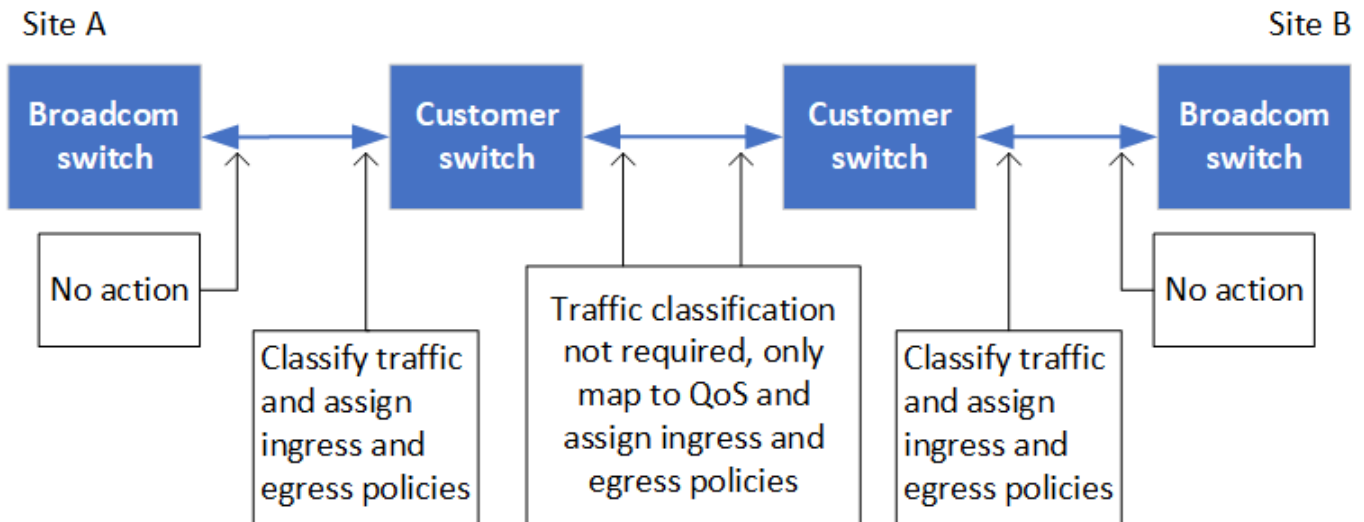
中間交換器的必要設定

當 MetroCluster 流量通過中繼網路中的 ISL 時、您應該確認中繼交換器的組態是否能確保 MetroCluster 流量（RDMA 和儲存設備）符合 MetroCluster 站台之間整個路徑中所需的服務層級。

下圖概述使用 NetApp 驗證的 Cisco 交換器時所需的設定：



下圖概述當外部交換器為 Broadcom IP 交換器時、共用網路所需的設定。



在此範例中、我們會針對MetroCluster 某些流量建立下列原則和地圖：

- MetroClusterIP_ISL_Ingress 原則會套用至連接至 MetroCluster IP 交換器的中繼交換器上的連接埠。
- MetroClusterIP_ISL_Ingress 原則會將傳入的標記流量對應到中繼交換器上的適當佇列。
- 答 MetroClusterIP_ISL_Egress 原則會套用到中繼交換器上連接到中繼交換器之間 ISL 的連接埠。
- 您必須設定中間交換器、使其在MetroCluster 整個過程中、都能在不同的路徑上、提供符合QoS存取對應、類別對應和原則對應。中繼交換器會將RDMA流量對應至COS5、並將儲存流量對應至COS4。

以下範例適用於 Cisco Nexus 3232C 和 9336C-FX2 交換器。視交換器廠商和機型而定、您必須驗證中間交換器是否有適當的組態。

設定中繼交換器 **ISL** 連接埠的類別對應

以下範例顯示類別對應定義、視您是否需要分類或比對入口流量而定。

對進入流量進行分類：

```
ip access-list rdma
  10 permit tcp any eq 10006 any
  20 permit tcp any any eq 10006
ip access-list storage
  10 permit tcp any eq 65200 any
  20 permit tcp any any eq 65200

class-map type qos match-all rdma
  match access-group name rdma
class-map type qos match-all storage
  match access-group name storage
```

符合入口流量：

```
class-map type qos match-any c5
  match cos 5
  match dscp 40
class-map type qos match-any c4
  match cos 4
  match dscp 32
```

在中繼交換器的 **ISL** 連接埠上建立入口原則對應：

以下範例說明如何根據您是否需要分類或比對入口流量來建立入口原則對應。

對進入流量進行分類：

```
policy-map type qos MetroClusterIP_ISL_Ingress_Classify
  class rdma
    set dscp 40
    set cos 5
    set qos-group 5
  class storage
    set dscp 32
    set cos 4
    set qos-group 4
  class class-default
    set qos-group 0
```

符合入口流量：

```
policy-map type qos MetroClusterIP_ISL_Ingress_Match
  class c5
    set dscp 40
    set cos 5
    set qos-group 5
  class c4
    set dscp 32
    set cos 4
    set qos-group 4
  class class-default
    set qos-group 0
```

設定 ISL 連接埠的出口佇列原則

下列範例顯示如何設定出口佇列原則：

```

policy-map type queuing MetroClusterIP_ISL_Egress
  class type queuing c-out-8q-q7
    priority level 1
  class type queuing c-out-8q-q6
    priority level 2
  class type queuing c-out-8q-q5
    priority level 3
    random-detect threshold burst-optimized ecn
  class type queuing c-out-8q-q4
    priority level 4
    random-detect threshold burst-optimized ecn
  class type queuing c-out-8q-q3
    priority level 5
  class type queuing c-out-8q-q2
    priority level 6
  class type queuing c-out-8q-q1
    priority level 7
  class type queuing c-out-8q-q-default
    bandwidth remaining percent 100
    random-detect threshold burst-optimized ecn

```

這些設定必須套用至所有傳輸 MetroCluster 流量的交換器和 ISL。

在本範例中、第 4 季和第 5 季均使用進行設定 random-detect threshold burst-optimized ecn。視您的組態而定、您可能需要設定最小和最大臨界值、如下列範例所示：

```

class type queuing c-out-8q-q5
  priority level 3
  random-detect minimum-threshold 3000 kbytes maximum-threshold 4000
  kbytes drop-probability 0 weight 0 ecn
class type queuing c-out-8q-q4
  priority level 4
  random-detect minimum-threshold 2000 kbytes maximum-threshold 3000
  kbytes drop-probability 0 weight 0 ecn

```



最小值和最大值會因交換器和您的需求而異。

範例 1：Cisco

如果您的組態有 Cisco 交換器、就不需要在中間交換器的第一個入口連接埠上進行分類。接著您可以設定下列對應和原則：

- class-map type qos match-any c5
- class-map type qos match-any c4

- MetroClusterIP_ISL_Ingress_Match

您可以指派 MetroClusterIP_ISL_Ingress_Match 原則對應至傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 連接埠。

範例 2：Broadcom

如果您的組態有 Broadcom 交換器、則必須在中間交換器的第一個入口連接埠上進行分類。接著您可以設定下列對應和原則：

- ip access-list rdma
- ip access-list storage
- class-map type qos match-all rdma
- class-map type qos match-all storage
- MetroClusterIP_ISL_Ingress_Classify
- MetroClusterIP_ISL_Ingress_Match

您指派 the MetroClusterIP_ISL_Ingress_Classify 原則對應至連接 Broadcom 交換器的中繼交換器上的 ISL 連接埠。

您可以指派 MetroClusterIP_ISL_Ingress_Match 原則會對應至傳輸 MetroCluster 流量但未連接 Broadcom 交換器的中繼交換器上的 ISL 連接埠。

MetroCluster IP 設定網路拓撲範例

從 ONTAP 9.6 開始、MetroCluster IP 組態支援一些額外的網路組態。本節提供支援的網路組態範例。並未列出所有支援的拓撲。

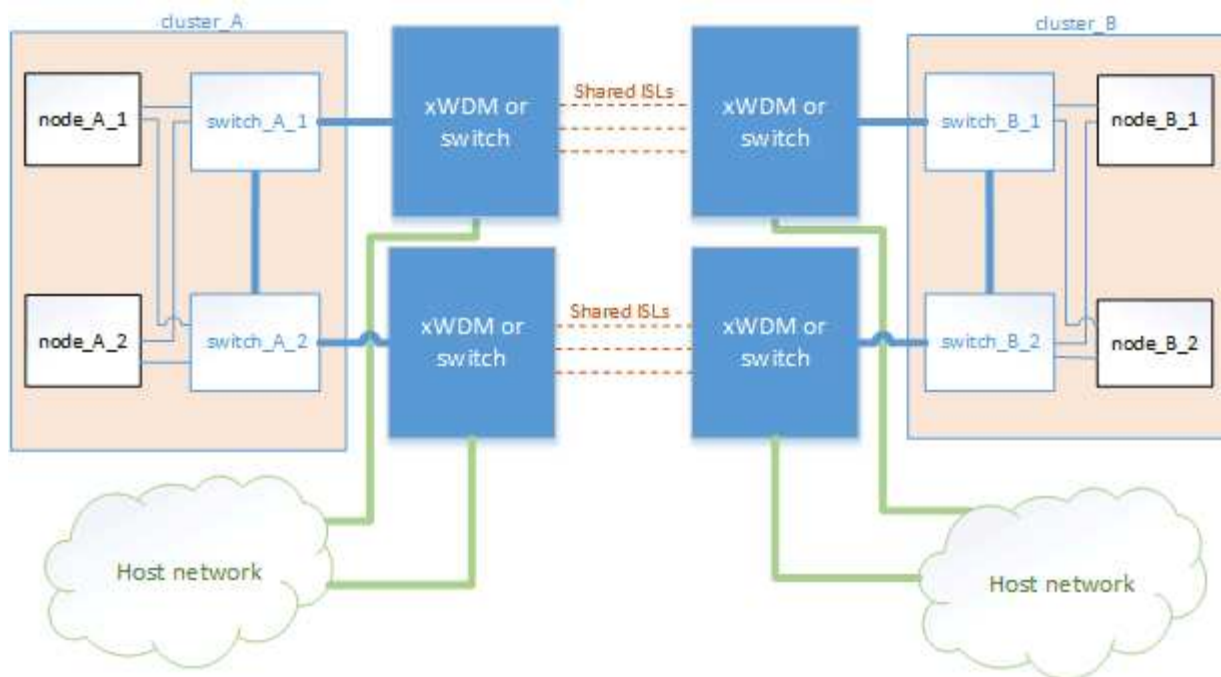
在這些拓撲中、假設 ISL 和中繼網路是根據中所述的需求進行設定 ["ISL的考量"](#)。



如果您要與非 MetroCluster 流量共用 ISL、則必須確認 MetroCluster 在任何時候都至少有可用的最低必要頻寬。

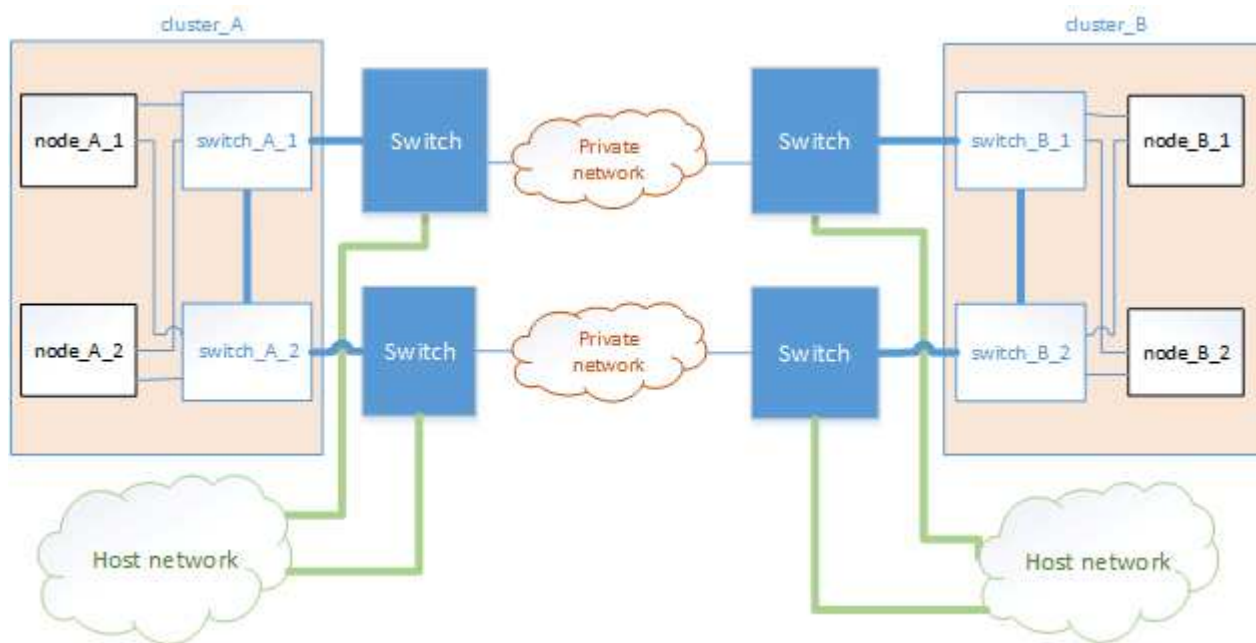
具有直接連結的共用網路組態

在此拓撲中、有兩個不同的站台是透過直接連結連接。這些連結可以是 xWDM 和 TDM 裝置或交換器之間的連結。ISL 的容量並非專用於 MetroCluster 流量、而是與其他非 MetroCluster 流量共用。



共享基礎架構與中繼網路

在此拓撲中、MetroCluster 站台並非直接連線、而是 MetroCluster 和主機流量透過網路傳輸。網路可由一系列的 xWDM 和 TDM 及交換器組成、但與直接 ISL 的共用組態不同、這些連結並不直接位於站台之間。視站台之間的基礎架構而定、可能會有任何網路組態組合。

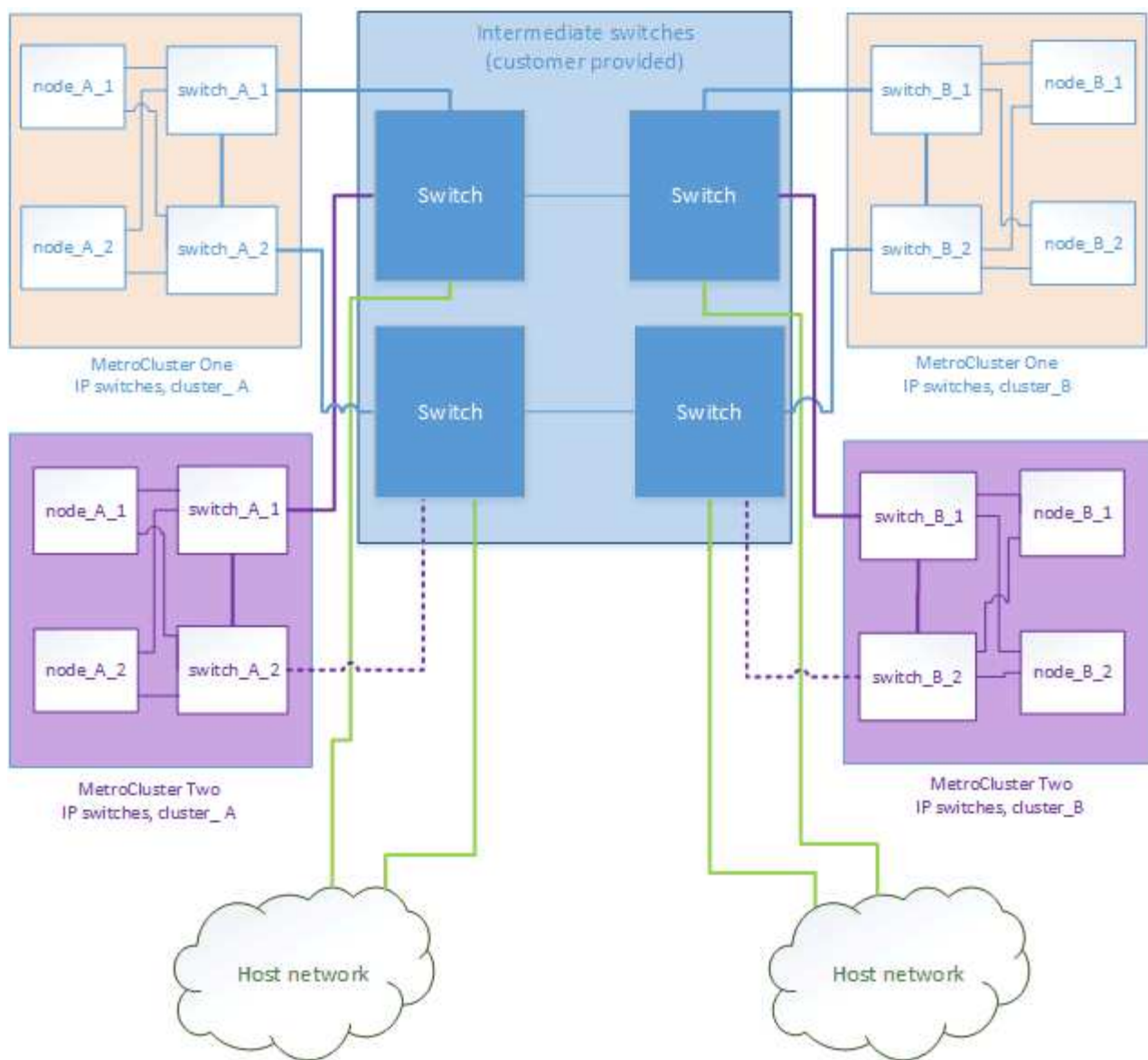


共享中間網路的多個 **MetroCluster** 組態

在此拓撲中、有兩MetroCluster 個獨立的Sing組態共享相同的中繼網路。在範例中、MetroCluster One switch_a_1 和 MetroCluster Two switch_a_1 都會連線到相同的中繼交換器。

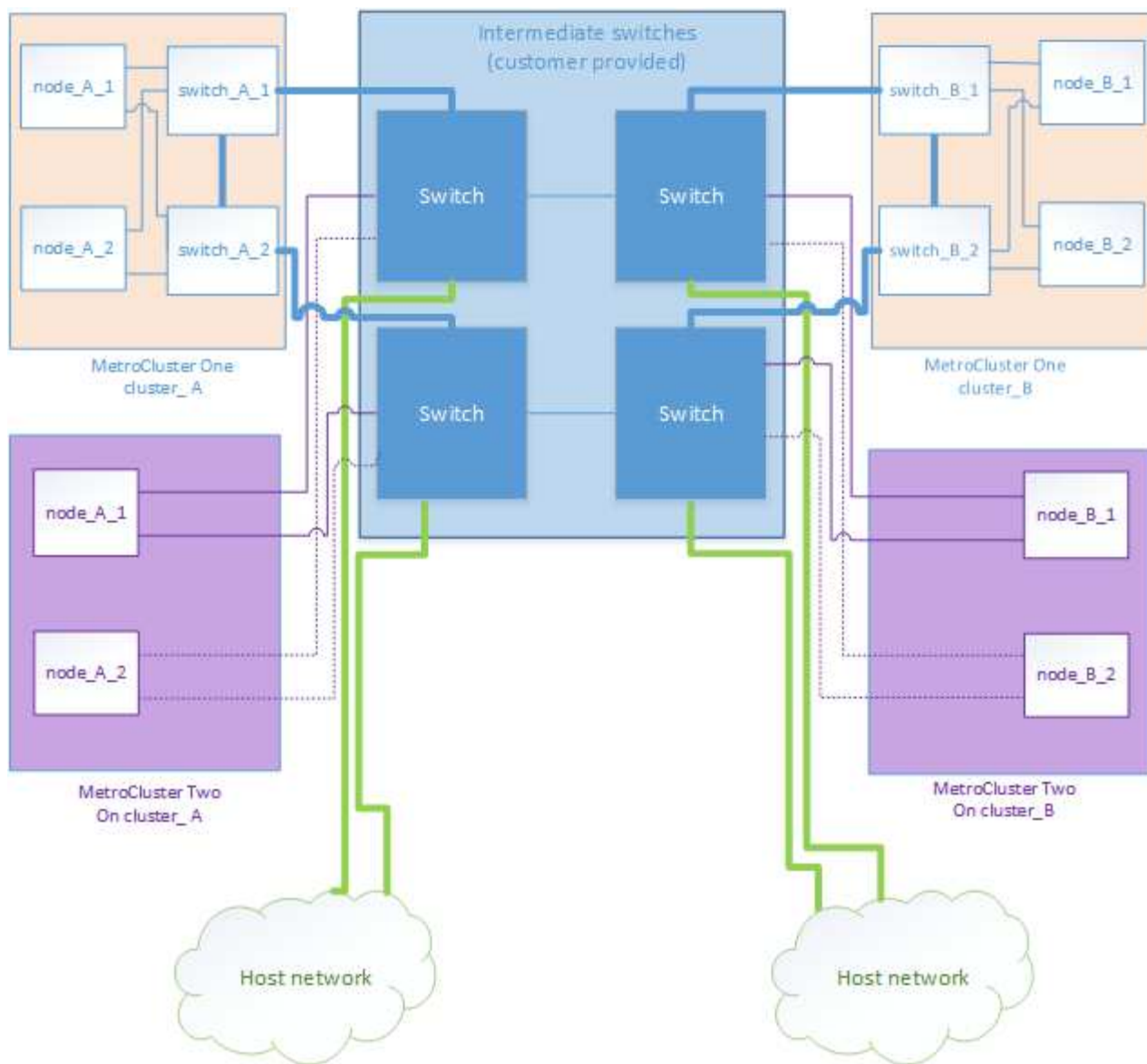


「MetroCluster One」或「MetroCluster Two」都可以是一個八節點 MetroCluster 組態或兩個四節點 MetroCluster 組態。



結合使用 **NetApp** 驗證交換器的 **MetroCluster** 組態、以及使用 **MetroCluster** 相容交換器的組態

兩個獨立的 MetroCluster 組態共用相同的中繼交換器、其中一個 MetroCluster 是使用 NetApp 驗證的交換器在共用的第 2 層組態（MetroCluster One）中進行設定、另一個 MetroCluster 則是使用直接連線至中繼交換器（MetroCluster 2）的 MetroCluster 相容交換器進行設定。



使用MetroCluster相容交換器的考量事項

MetroCluster相容交換器的要求與限制

從推出支援MetroCluster的交換器開始ONTAP、MetroCluster即可開始使用符合MetroCluster的IP組態。這些交換器未經NetApp驗證、但符合NetApp規格。不過、NetApp並未針對任何未經驗證的交換器提供疑難排解或組態支援服務。使用MetroCluster相容的交換器時、您應該瞭解一般需求和限制。

MetroCluster 相容於 NetApp 驗證的交換器

如果交換器符合下列需求、則該交換器已通過 NetApp 驗證：

- 交換器是由NetApp提供、做為MetroCluster 整個知識區塊IP組態的一部分
- 交換器會列在中 "[NetApp Hardware Universe](#)" 做為 _MetroCluster over IP 連線下支援的交換器
- 交換器僅用於連接MetroCluster S24 IP控制器、以及在某些組態中、NS224磁碟機櫃

- 交換器是使用 NetApp 提供的參考組態檔案（RCF）進行設定

任何不符合這些要求的交換器都是 * 不 * NetApp 驗證的交換器。

MetroCluster 相容的交換器並未通過 NetApp 驗證、但如果符合特定需求和組態準則、則可用於 MetroCluster IP 組態。



NetApp 不為任何未通過驗證的 MetroCluster 相容交換器提供疑難排解或組態支援服務。

MetroCluster 相容交換器的一般需求

連接 MetroCluster IP 介面的交換器必須符合下列一般需求：

- 交換器必須支援服務品質（QoS）和流量分類。
- 交換器必須支援明確的壅塞通知（ECN）。
- 交換器必須支援負載平衡原則、才能保留路徑上的順序。
- 交換器必須支援 L2 流量控制（L2 FC）。
- 交換器連接埠必須提供專用速率、且不得過度配置。
- 連接節點與交換器的纜線和收發器必須由 NetApp 提供。交換器廠商必須支援這些纜線。如果您使用光纖纜線、則交換器中的收發器可能不是由 NetApp 提供。您必須確認它與控制器中的收發器相容。
- 連接 MetroCluster 節點的交換器可以傳輸非 MetroCluster 流量。
- 只有為無交換器叢集互連提供專用連接埠的平台、才能搭配符合 MetroCluster 的交換器使用。無法 AFF 使用 FAS2750 和 S4A220 等平台、因為 MetroCluster 無法使用相同 MetroCluster 的網路連接埠、因為無法使用某些流量和不互連的流量。
- MetroCluster 相容的交換器不得用於本機叢集連線。
- 您可以將此介面連接至任何可設定以符合需求的交換器連接埠。MetroCluster
- 需要四個 IP 交換器、每個交換器架構需要兩個。如果您使用 Director、則可以在每一側使用單一 Director、但 MetroCluster IP 介面必須連線至該 Director 上兩個不同故障網域中的兩個不同刀鋒。
- 來自一個節點的 MetroCluster 介面必須連線至兩個網路交換器或刀鋒。來自一個節點的 MetroCluster 介面無法連線至相同的網路、交換器或刀鋒伺服器。
- 網路必須符合下列各節所述的需求：
 - ["ISL 的考量"](#)
 - ["在共享第 2 層或第 3 層網路中部署 MetroCluster 時的考量事項"](#)
- 必須在所有傳輸 MetroCluster IP 流量的交換器上設定 9216 的最大傳輸單元（MTU）。
- 不支援還原至 ONTAP 9.6 或更早版本。

在連接兩個站台的 MetroCluster IP 介面的交換器之間使用的任何中繼交換器都必須符合需求、而且必須依照中所述進行設定 ["在共享第 2 層或第 3 層網路中部署 MetroCluster 時的考量事項"](#)。

使用 MetroCluster 相容交換器時的限制

您無法使用任何需要將本機叢集連線連接至交換器的組態或功能。例如、您無法在 MetroCluster 相容的交換器上使用下列組態和程序：

- 八節點MetroCluster 的不完整組態
- 從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP組態
- 重新整理四節點MetroCluster 的靜態IP組態
- 平台共用實體介面、用於本機叢集和 MetroCluster 流量。請參閱 "[適用於MetroCluster相容交換器的平台專屬網路速度和交換器連接埠模式](#)" 以獲得支援的速度。

適用於**MetroCluster**相容交換器的**ONTAP**平台特定網路速度與交換器連接埠模式

如果您使用的是符合 MetroCluster 標準的交換器、您應該瞭解平台特定的網路速度和交換器連接埠模式需求。

下表為 MetroCluster 相容的交換器提供平台專屬的網路速度和交換器連接埠模式。您應該根據表格設定交換器連接埠模式。



- 缺少值表示平台無法搭配MetroCluster相容的交換器使用。
- AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 和 FAS50 系統需要控制器卡中的 QSFP+ 介面卡，才能支援 25Gbps 的網路速度。

Platform	Network Speed (Gbps)	Switch port mode
FAS9500 AFF A900 ASA A900	100Gbps 40Gbps when upgrade PCM from FAS9000 / AFF A700	trunk mode
AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800	40Gbps or 100Gbps	access mode
FAS9000 AFF A700	40Gbps	access mode
FAS8300 AFF C400 ASA C400 AFF A400 ASA A400	40Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF A320	40Gbps or 100Gbps	access mode
FAS8200 AFF A300	25Gbps	access mode
FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	-	-
FAS2750 AFF A220	-	-
AFF A150 ASA A150	-	-
AFF A20	25Gbps	trunk mode
AFF A30	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF C30	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF C60	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
FAS50	25Gbps or 100Gbps	trunk mode
AFF A50	100Gbps	trunk mode
AFF A70	100Gbps	trunk mode
AFF A90	100Gbps	trunk mode
AFF A1K	100Gbps	trunk mode
AFF C80	100Gbps	trunk mode
FAS70	100Gbps	trunk mode
FAS90	100Gbps	trunk mode

MetroCluster IP 交換器設定範例

瞭解各種交換器連接埠組態。



以下範例使用十進位值、並遵循適用於 Cisco 交換器的表格。視交換器廠商而定、您可能需要不同的 DSCP 值。請參閱交換器廠商對應的表格、以確認正確的值。

DSCP 值	十進位	十六進位	意義
101000	16	0x10	CS2.
11 000	24	0x18	CS3.
10 萬	32	0x20	CS4.
101000	40	0x28	CS5.

連接 **MetroCluster** 介面的交換器連接埠

- 遠端直接記憶體存取（RDMA）流量分類：
 - 匹配：TCP 端口 10006、來源、目的地或兩者
 - 選擇性配對：cos 5.
 - 選用配對：DSCP 40
 - 設定 DSCP 40
 - 設定 COS 5.
 - 選用：速率調整至 20Gbps
- iSCSI 流量分類：
 - 匹配：TCP 連接埠 65200，來源、目的地或兩者
 - 選擇性配對：cos 4
 - 選用配對：DSCP 32
 - 設定 DSCP 32
 - 設定 COS 4.
- L2 流程控制（暫停）、RX 和 TX

ISL連接埠

- 分類：
 - 符合 COS 5 或 DSCP 40
 - 設定 DSCP 40
 - 設定 COS 5.
 - 符合 COS 4 或 DSCP 32
 - 設定 DSCP 32

- 設定 COS 4.

- 出口佇列

- CoS 群組 4 的最低組態臨界值為 2000 、最大臨界值為 3000
- CoS 群組 5 的最低組態臨界值為 3500 、最大臨界值為 6500 。



組態臨界值會因環境而異。您必須根據個別環境評估組態臨界值。

- ECN 已於第 4 季和第 5 季啟用
- 第 4 季和第 5 季啟用紅色

頻寬分配（連接 **MetroCluster** 介面和 **ISL** 連接埠的交換器連接埠）

- RDMA 、 COS 5 / DSCP 40 ： 60%
- iSCSI 、 COS 4 / DSCP 32 ： 40%
- 每個 MetroCluster 組態和網路的最低容量需求： 10Gbps



如果您使用速率限制、則流量應為 * 形狀 * 、而不會造成損失。

設定連接 **MetroCluster** 控制器的交換器連接埠的範例

所提供的命令範例適用於 Cisco NX3232 或 Cisco NX9336 交換器。命令會因交換器類型而異。

如果交換器上無法使用範例所示的功能或其等效功能、則交換器不符合最低需求、因此無法用於部署 MetroCluster 組態。對於任何連接到 MetroCluster 組態的交換器、以及所有中繼交換器、都是如此。



下列範例可能只顯示一個網路的組態。

基本組態

必須在每個網路中設定虛擬 LAN （ VLAN ）。以下範例說明如何在網路 10 中設定 VLAN 。

範例：

```
# vlan 10
The load balancing policy should be set so that order is preserved.
```

範例：

```
# port-channel load-balance src-dst ip-l4port-vlan
```

設定分類的範例

您必須設定存取和類別對應、才能將 RDMA 和 iSCSI 流量對應至適當的類別。

在下列範例中、所有進出連接埠 65200 的 TCP 流量都會對應至儲存（ iSCSI ）類別。連接埠 10006 往返的所有 TCP 流量都會對應至 RDMA 類別。這些原則對應用於連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠。

範例：

```
ip access-list storage
 10 permit tcp any eq 65200 any
 20 permit tcp any any eq 65200
ip access-list rdma
 10 permit tcp any eq 10006 any
 20 permit tcp any any eq 10006

class-map type qos match-all storage
 match access-group name storage
class-map type qos match-all rdma
 match access-group name rdma
```

您必須設定入口原則。入口原則會將流量對應至不同的 COS 群組。在此範例中、RDMA流量會對應至COOS群組5、iSCSI流量則對應至COOS群組4。入口原則用於連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠、以及傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 連接埠。

範例：

```
policy-map type qos MetroClusterIP_Node_Ingress
class rdma
 set dscp 40
 set cos 5
 set qos-group 5
class storage
 set dscp 32
 set cos 4
 set qos-group 4
```

NetApp 建議您在連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠上調整流量、如下例所示：

範例：

```

policy-map type queuing MetroClusterIP_Node_Egress
class type queuing c-out-8q-q7
  priority level 1
class type queuing c-out-8q-q6
  priority level 2
class type queuing c-out-8q-q5
  priority level 3
  shape min 0 gbps max 20 gbps
class type queuing c-out-8q-q4
  priority level 4
class type queuing c-out-8q-q3
  priority level 5
class type queuing c-out-8q-q2
  priority level 6
class type queuing c-out-8q-q1
  priority level 7
class type queuing c-out-8q-q-default
  bandwidth remaining percent 100
  random-detect threshold burst-optimized ecn

```

設定節點連接埠的範例

您可能需要在中斷連線模式中設定節點連接埠。在下列範例中、連接埠 25 和 26 設定為 4 x 25Gbps 中斷模式。

範例：

```

interface breakout module 1 port 25-26 map 25g-4x

```

您可能需要設定MetroCluster 介面連接埠速度。以下範例說明如何將速度設定為 * 自動 * 或 40Gbps 模式：

範例：

```

speed auto

speed 40000

```

以下範例顯示設定為連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠。它是 VLAN 10 中的存取模式連接埠、MTU 為 9216、並以原生速度運作。它已啟用對稱（傳送和接收）流程控制（暫停）、並已指派 MetroCluster 入口和出口原則。

範例：


```
interface eth1/9
description MetroCluster-IP Node Port
speed auto
switchport access vlan 10
spanning-tree port type edge
spanning-tree bpduguard enable
mtu 9216
flowcontrol receive on
flowcontrol send on
service-policy type qos input MetroClusterIP_Node_Ingress
service-policy type queuing output MetroClusterIP_Node_Egress
no shutdown
```

在 25Gbps 連接埠上、您可能需要將轉送錯誤修正（FEC）設定設為「關閉」、如下例所示。

範例：

```
fec off
```

整個網路中 ISL 連接埠的組態範例

MetroCluster 相容的交換器被視為中間交換器、即使直接連接 MetroCluster 介面也一樣。在 MetroCluster 相容交換器上傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 連接埠必須與中繼交換器上的 ISL 連接埠相同設定。請參閱 ["中繼交換器上的必要設定"](#) 以取得指引和範例。



連接 MetroCluster 介面的交換器連接埠和傳輸 MetroCluster 流量的 ISL 的部分原則對應相同。您可以針對這兩種連接埠使用方式使用相同的原則對應。

了解MetroCluster IP 配置中的非鏡像聚合

如果您的組態包含無鏡射的Aggregate、則必須注意切換作業後可能發生的存取問題。

非鏡像聚合和分層命名空間

如果您使用階層式命名空間、則應設定交會路徑、使該路徑中的所有磁碟區僅位於鏡射Aggregate上、或僅位於無鏡射Aggregate上。在交會路徑中設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能會導致在切換作業之後無法存取無鏡射的集合體。

非鏡像聚合和需要關閉電源的維護

如果您執行協商切換以進行維護，而該維護需要關閉整個站點的電源，則應先手動將災難站點擁有的任何未鏡像的聚合脫機。

如果您未將災難網站所擁有的未鏡像聚合脫機，則正常執行的網站上的節點可能會因多磁碟崩潰而關閉。如果由於斷電或 ISL 遺失導致與災難站點上的儲存連接中斷，切換的未鏡像聚合脫機或遺失，則可能會發生這種情況。

未鏡像聚合、CRS 元資料磁碟區和資料 SVM 根卷

組態複寫服務（CRS）中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區必須位於鏡射Aggregate上。您無法將這些磁碟區移至無鏡射的Aggregate。如果它們位於非鏡像聚合上，則協商切換和切回操作將被否決，並且 `metrocluster check` 命令返回警告。

未鏡像聚合和 SVM

您應該僅在鏡像聚合或未鏡像聚合上配置 SVM。在未鏡像聚合和鏡像聚合上混合配置 SVM 可能會導致切換操作超過 120 秒。如果未鏡像聚合無法聯機，則可能會導致資料中斷。

非鏡像聚合和 SAN

在ONTAP 9.9.1 之前，LUN 不應位於未鏡像的聚合上。在未鏡射的集合體上設定LUN、可能會導致切換作業超過120秒、並導致資料中斷。

為未鏡像的聚合添加儲存架

如果您新增磁碟架並希望將其用於MetroCluster IP 配置中的未鏡像聚合，則必須執行下列操作：

1. 開始新增磁碟櫃的程序之前、請發出下列命令：

「MetroCluster 支援無鏡射的Aggr-deployment true」

2. 確認自動磁碟指派已關閉：

顯示「磁碟選項」

3. 請依照程序步驟新增機櫃。
4. 手動將新機櫃中的所有磁碟指派給擁有無鏡射Aggregate或Aggregate的節點。
5. 建立Aggregate：

《storage aggregate create》

6. 完成此程序後、請發出下列命令：

「MetroCluster 支援-無鏡射- aggr-deployment假」

7. 確認已啟用自動磁碟指派：

顯示「磁碟選項」

MetroCluster IP 配置的防火牆連接埠要求

如果MetroCluster 您在站台使用防火牆、則必須確保存取特定必要的連接埠。

使用防火牆的考MetroCluster 量因素

如果MetroCluster 您在站台使用防火牆、則必須確保存取所需的連接埠。

下表顯示位於MetroCluster 兩個景點之間的外部防火牆使用TCP/IP連接埠。

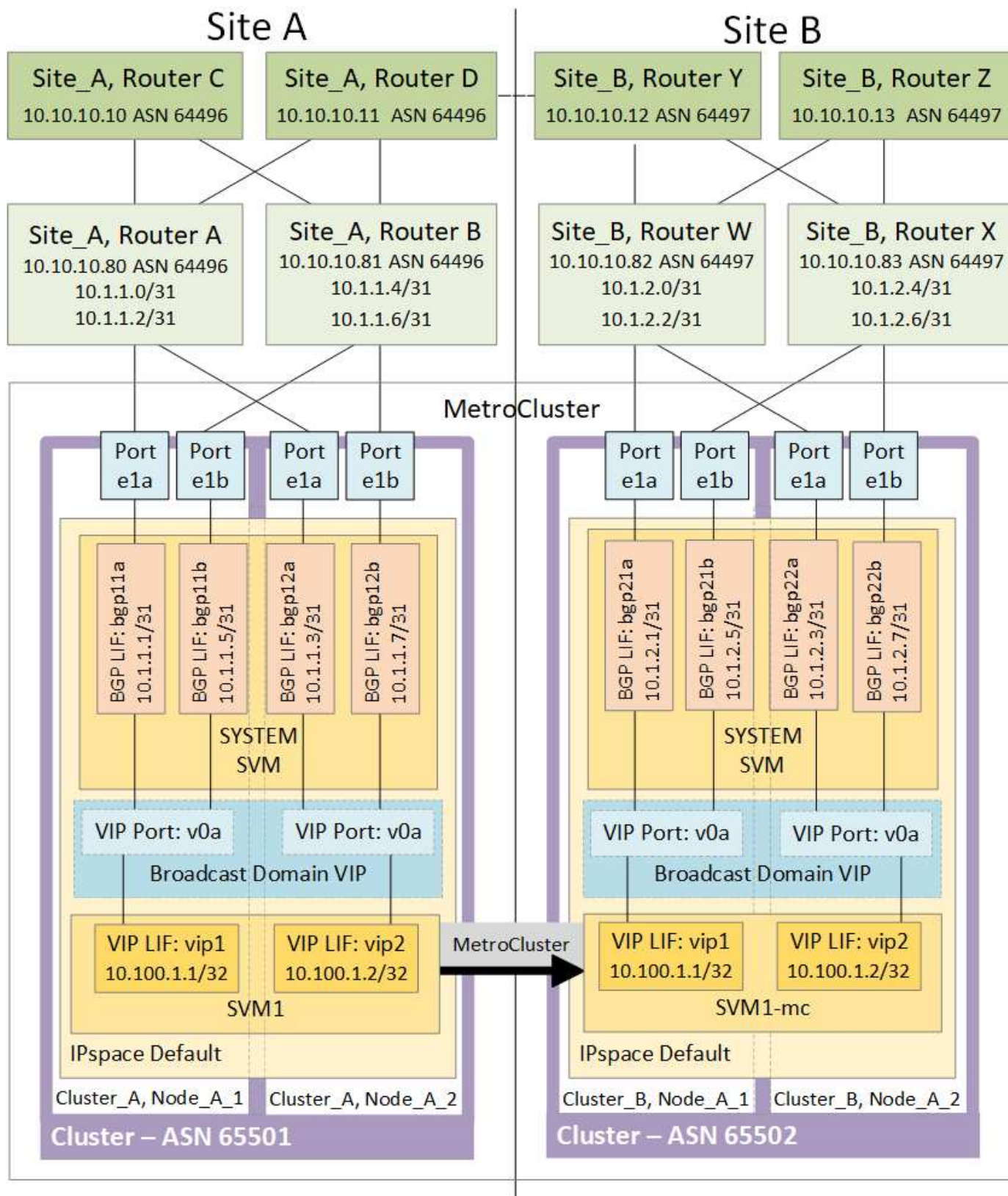
流量類型	連接埠/服務
叢集對等	11104 / TCP
	11105 / TCP
系統管理程式ONTAP	443 / TCP
SIP叢集間LIF MetroCluster	65200 / TCP
	10006/ TCP與udp
硬體輔助	4444 / TCP

了解如何將虛擬 IP 和邊界網關協定與**MetroCluster IP** 設定結合使用

從支援使用支援第3層連線功能的《支援使用虛擬IP（VIP）和邊界網道傳輸協定（BGP）》（ONTAP Border ONTAP Gateway Protocol、BGP）開始、結合VIP與BGP、可在前端網路中提供備援功能、搭配後端MetroCluster 的可靠性備援功能、提供第3層災難恢復解決方案。

規劃第3層解決方案時、請檢閱下列準則和圖例。如需實作ONTAP BGP和BGP的詳細資訊、請參閱下列章節：

["設定虛擬IP（VIP） lifs"](#)



不受限制 ONTAP

不自動驗證兩個站台上的所有節點是否都設定了BGP對等。ONTAP MetroCluster

不執行路由集合、但會隨時將所有個別虛擬LIF IP宣告為唯一的主機路由。ONTAP

不支援真正的任意點傳送：叢集中只有一個節點會顯示特定的虛擬LIF IP（但只要實體連接埠是正確IPspace的一部分、所有實體介面都會接受該IP、無論它們是否為BGP LIF LIF）ONTAP。不同的生命期可以將彼此獨立移轉至不同的託管節點。

- MetroCluster 此第3層解決方案搭配使用的指南*

您必須正確設定BGP和VIP、才能提供所需的備援功能。

較複雜的架構（例如、BGP對等路由器可透過中間、非BGP路由器到達）、較適合採用較簡單的部署案例。不過ONTAP、不強制實施網路設計或拓撲限制。

VIP生命量僅涵蓋前端/資料網路。

視ONTAP 您的版本而定、您必須在節點SVM中設定BGP對等生命量、而非在系統或資料SVM中設定。在9.8版中、BGP LIF會顯示在叢集（系統）SVM中、而節點SVM則不再存在。

每個資料SVM都需要設定所有可能的第一跳閘道位址（通常是BGP路由器對等IP位址）、以便在LIF移轉或MetroCluster 進行故障復原時、傳回資料路徑可供使用。

BGP lifs與叢集間lifs類似、每個節點都有獨特的組態、不需要複寫到DR站台節點。

v0a（v0b 等）的存在會持續驗證連線能力、確保 LIF 移轉或容錯移轉成功（與 L2 不同、L2 只有在中斷後才能看到中斷的組態）。

架構上的一大差異在於、用戶端不應再與資料SVM的VIP共用相同的IP子網路。啟用適當企業級恢復能力和備援功能（例如、VRP/HSRP）的L3路由器、應位於儲存設備和用戶端之間的路徑上、VIP才能正常運作。

BGP的可靠更新程序可讓LIF移轉作業更順暢、因為這些移轉速度稍微加快、而且對某些用戶端造成中斷的機率較低

您可以設定BGP偵測某些類別的網路或交換器錯誤行為、速度比LACP快（若有相應設定）。

外部BGP（EBgp）使用不同的AS編號作為ONTAP 支援節點與對等路由器之間的編號、是簡化路由器上的路由集合和重新分配的首選部署。內部BGP（IBGP）和路由反射器的使用並非不可能、而是在簡單的VIP設定範圍之外。

部署完成後、您必須檢查在每個站台的所有節點之間（包括MetroCluster 進行交換）移轉相關虛擬LIF時、是否可存取資料SVM、以驗證靜態路由到相同資料SVM的正確組態。

VIP適用於大多數IP型傳輸協定（NFS、SMB、iSCSI）。

設定MetroCluster 靜態硬體元件

了解MetroCluster IP 配置中的硬體組件互連

規劃MetroCluster 您的靜態IP組態時、您應該瞭解硬體元件及其互連方式。

關鍵硬體元素

一套包含下列主要硬體元素的功能：MetroCluster

- 儲存控制器

儲存控制器設定為兩個雙節點叢集。

- IP網路

此後端IP網路提供兩種不同用途的連線能力：

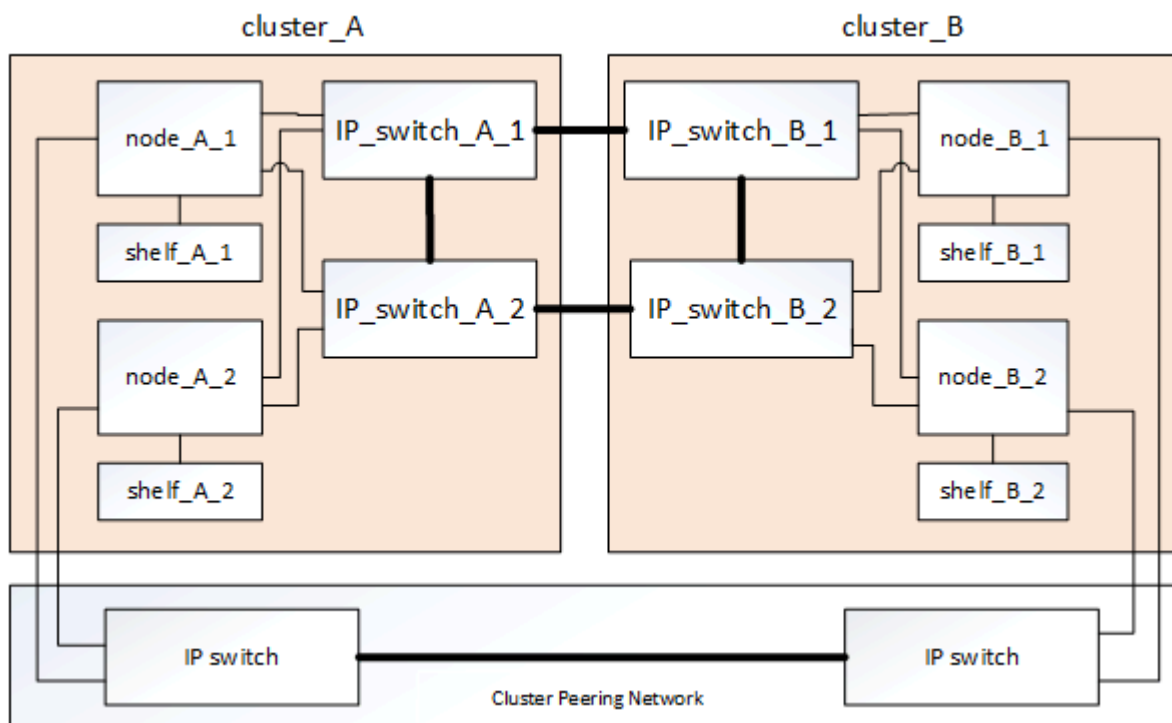
- 叢集內通訊的標準叢集連線功能。

這與非MetroCluster交換ONTAP 式叢集所使用的叢集交換器功能相同。

- 用於複寫儲存資料和非揮發性快取的後端連線功能。MetroCluster

- 叢集對等網路

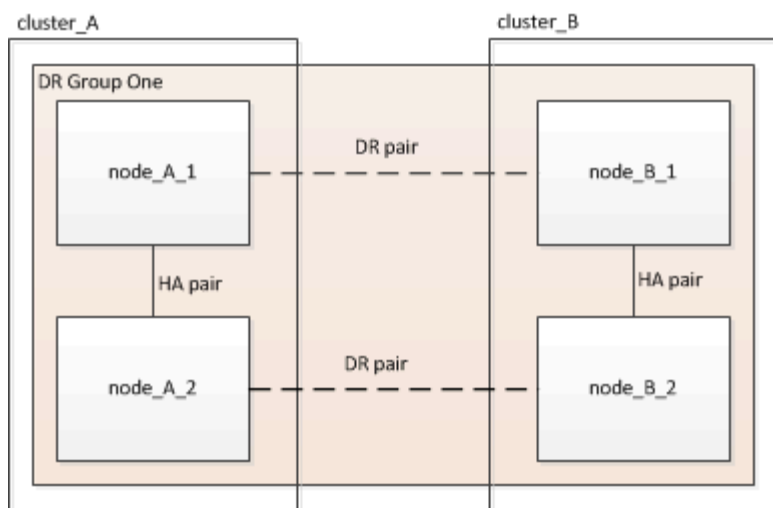
叢集對等網路提供連線功能、可鏡射叢集組態、包括儲存虛擬機器（SVM）組態。一個叢集上所有的SVM組態都會鏡射到合作夥伴叢集。



災難恢復（DR）群組

一個由四個節點組成的DR群組是由一個VMware IP組態所組成。MetroCluster

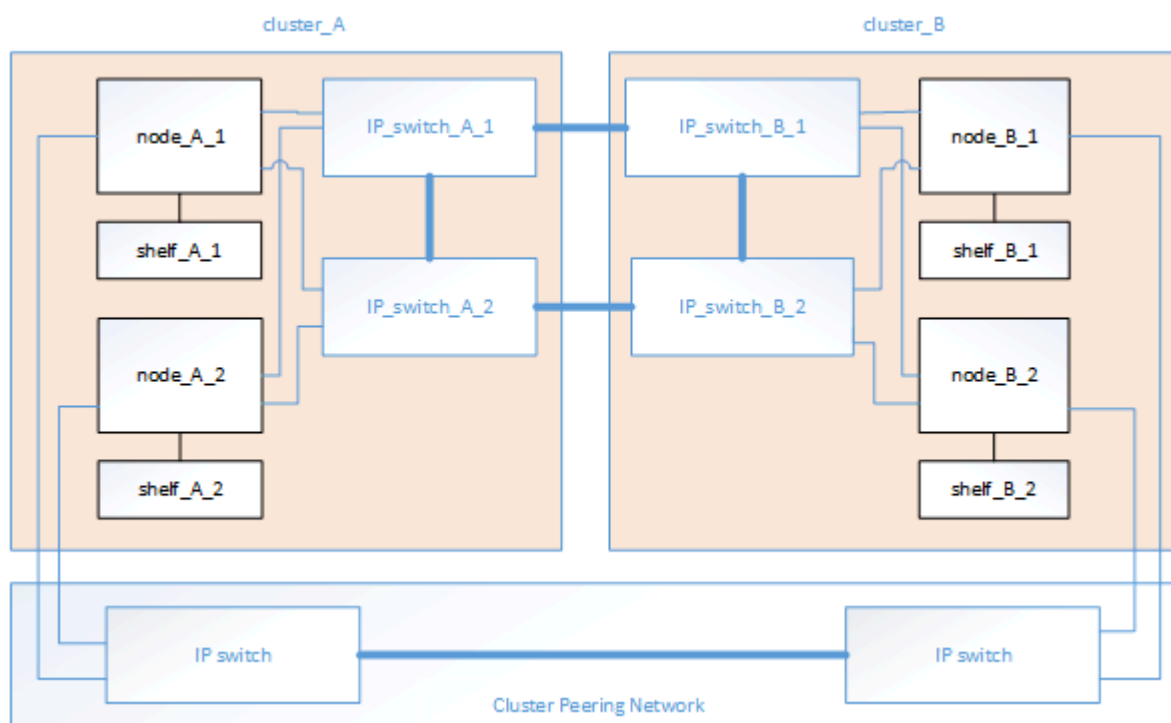
下圖顯示了四節點MetroCluster 的節點的架構。



以架構組態顯示本機HA配對的圖例**MetroCluster**

每MetroCluster 個VMware站台都包含設定為HA配對的儲存控制器。如此一來、本機備援功能便可在某個儲存控制器故障時、由其本機HA合作夥伴接管。此類故障無需MetroCluster 執行不可用的切換操作即可處理。

本機HA容錯移轉和還原作業是以非MetroCluster組態的相同方式、使用儲存容錯移轉命令來執行。

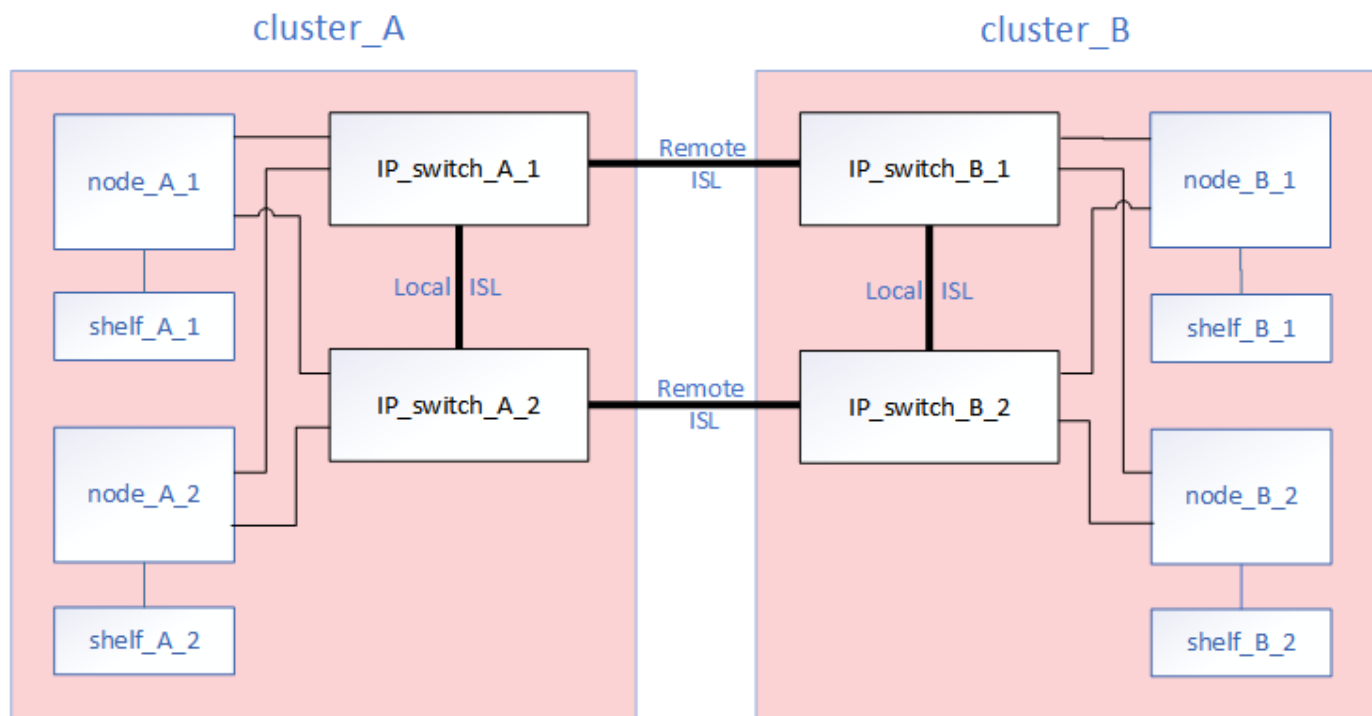


相關資訊

"概念ONTAP"

示意圖：「靜態IP」和「叢集互連網路」 **MetroCluster**

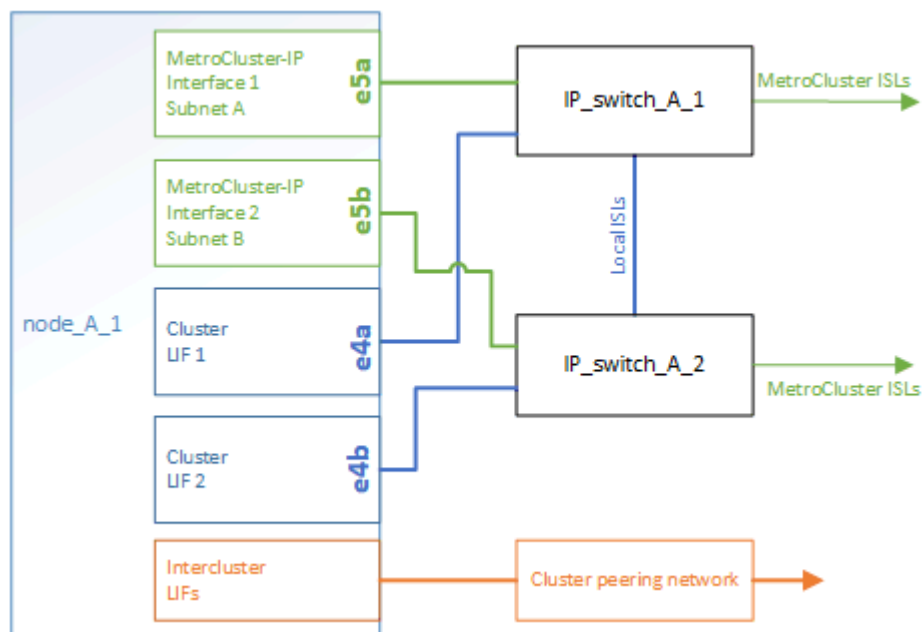
支援叢集的叢集通常包括叢集互連網路、用於叢集中節點之間的流量。ONTAP在靜態IP組態中、此網路也可用於在各個站台之間傳輸資料複寫流量。MetroCluster MetroCluster



MetroCluster IP 組態中的每個節點都有專用介面、可用於連線至後端 IP 網路：

- 兩MetroCluster 個介面
- 兩個本機叢集介面

下圖顯示這些介面。所示的连接埠使用量適用於AFF 不含功能的A700或FAS9000系統。



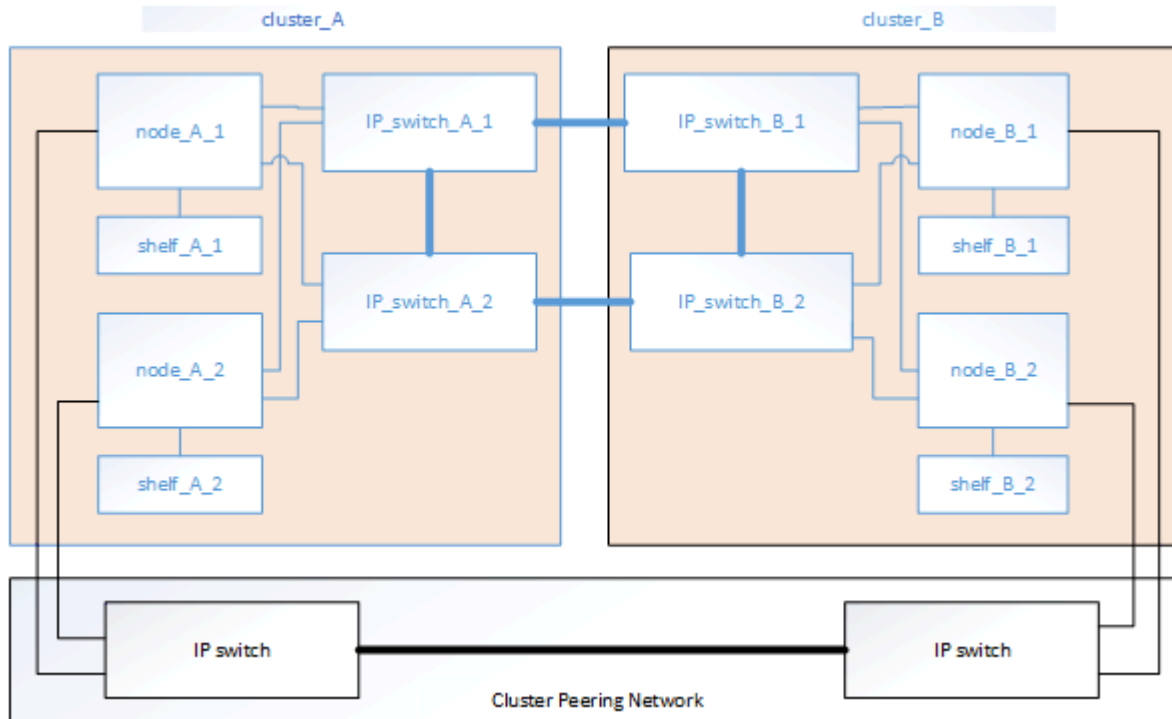
相關資訊

"關於靜態IP組態的考量MetroCluster"

叢集對等網路的圖例

透過客戶提供的叢集對等網路、將會對支援此組態的兩個叢集MetroCluster 進行對等連接。叢集對等功能可在站台之間同步鏡射儲存虛擬機器（SVM、先前稱為Vserver）。

叢集間的生命體必須設定MetroCluster 在每個節點上的Sfor the Sepering、而且叢集必須設定為對等。具有叢集間生命體的連接埠會連接至客戶提供的叢集對等網路。SVM組態的複寫是透過組態複寫服務透過此網路進行。



相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

["設定叢集對等的考量"](#)

["叢集對等連線纜線"](#)

["對等連接叢集"](#)

所需的MetroCluster IP 配置組件和命名約定

確定MetroCluster IP 配置所需的和支援的硬體和軟體組件。查看文件範例中組件的命名約定。

支援的軟體與硬體

硬體與軟體必須支援MetroCluster 才能進行支援。

["NetApp Hardware Universe"](#)

使用AFF 不完整的系統時、MetroCluster 必須將不完整組態中的所有控制器模組設定為AFF 不完整的系統。

硬體備援需求**MetroCluster**

由於採用了EIP組態的硬體備援、MetroCluster 因此每個站台都有兩個元件。站台會任意指派字母A和B、而個別元件則會任意指派數字1和2。

以整合到一個靜態IP組態中的叢集需求**ONTAP MetroCluster**

不需要使用任何一個站台的兩組等位叢集、就能完成各種不同的知識。MetroCluster ONTAP MetroCluster

命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

範例名稱：

- 站台A：叢集_A
- 站台B：叢集B

IP交換器需求**MetroCluster**

不需使用四台IP交換器、即可完成IP組態設定。MetroCluster這四個交換器組成兩個交換器儲存架構、可在MetroCluster 整個叢集之間提供ISL、以利實現支援。

IP交換器也能在每個叢集中的控制器模組之間提供叢集內通訊。

命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

範例名稱：

- 站台A：叢集_A
 - ip_switch_a_1.
 - ip_switch_a_2
- 站台B：叢集B
 - IP交換器_B_1
 - IP交換器_B_2

控制器模組需求、以**MetroCluster** 透過一套靜態IP組態

不需使用四或八個控制器模組、即可完成IP組態。MetroCluster

每個站台的控制器模組構成HA配對。每個控制器模組在另一個站台都有一個DR合作夥伴。

每個控制器模組都必須執行相同ONTAP 的版本。支援的平台機型取決於ONTAP 支援的版本：

- 更新的支援功能不支援在靜態系統上安裝。MetroCluster FAS ONTAP

現有的靜態IP組態可升級至版本9.4。MetroCluster FAS ONTAP

- 從推出支援更新版的支援功能到更新版的支援功能、從功能性更新到ONTAP 功能MetroCluster 性更新到功能性更新FAS。
- 從支援支援針對ADP設定的控制器模組、從功能9.4開始ONTAP。

範例名稱

文件中使用下列範例名稱：

- 站台A：叢集_A
 - 控制器_a_1.
 - 控制器_a_2.
- 站台B：叢集B
 - 控制器_B_1
 - 控制器_B_2

Gigabit乙太網路介面卡需求、以MetroCluster 實現一套靜態IP組態

透過40/100 Gbps或10/25 Gbps的乙太網路介面卡、即可將IP介面連接至用於此功能的IP交換器。MetroCluster MetroCluster



內建連接埠內建於控制器硬體（插槽 0），無法更換，因此介面卡所需的插槽不適用。

平台模式	必要的Gigabit乙太網路介面卡	介面卡所需的插槽	連接埠
AFF A900、ASA A900 和 FAS9500	X91146A	插槽5、插槽7	e5b、e7b *注意：*連接埠 e5a 和 e7a 僅可用於集群間 LIF。您不能將這些連接埠用於資料 LIF。
以利A700和FAS9000 AFF	X91146A-C	插槽5	e5a、e5b
AFF A800、AFF C800、ASA A800 和 ASA C800	X1146A /內建連接埠	插槽 1/ 不適用於內建連接埠	e0b.e1b
FAS8300、AFF A400、ASA A400、ASA C400、AFF C400	X1146A	插槽1	e1a、e1b
AFF A300、FAS8200	X1116A	插槽1	e1a、e1b
FAS2750、AFF A150、ASA A150、AFF A220	內建連接埠	不適用	e0a、e0b
FAS500f、AFF A250、ASA A250、ASA C250、AFF C250	內建連接埠	不適用	e0c、e0d

解答320 AFF	內建連接埠	不適用	e0g、e0小時
AFF A70、FAS70、AFF C80	X50132A	插槽2	e2a、e2b
AFF A90、AFF A1K、FAS90	X50132A	插槽2、插槽3	e2b、e3b • 附註：* 連接埠 E2A 和 e3a 必須保持未使用狀態。不支援將這些連接埠用於前端網路或對等關係。
AFF A50	X60134A	插槽2	e2a、e2b
AFF A30，AFF C30，AFF C60，FAS50	X60134A	插槽2	e2a、e2b
AFF A20	X60132A	插槽4、插槽2	e2b、e4b

"瞭解 MetroCluster IP 組態中的自動磁碟機指派和 ADP 系統"。

集區與磁碟機需求（支援的最低需求）

四節點MetroCluster 的不靜態IP組態要求每個站台的最低組態設定：

- 每個節點在站台上至少有一個本機集區和一個遠端集區。
- 每個集區中至少有七個磁碟機。

在每MetroCluster 個節點具有單一鏡射資料集合體的四節點版的不間斷組態中、最低組態需要站台24個磁碟。



Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。

在支援的最低組態中、每個集區都有下列磁碟機配置：

- 三個根磁碟機
- 三個資料磁碟機
- 一個備用磁碟機

在最低支援組態中、每個站台至少需要一個機櫃。

MetroCluster 配置支援 RAID-DP、RAID4 和 RAID-TEC。



從 ONTAP 9.4 開始、MetroCluster IP 組態支援使用自動磁碟指派和 ADP（進階磁碟分割）進行新安裝。如需詳細資訊、請參閱 "[自動驅動器分配和 ADP 系統的注意事項](#)"。

磁碟機位置考量部分佔用的磁碟櫃

若要在使用半滿的磁碟櫃時正確自動指派磁碟機（24個磁碟機櫃中有12個磁碟機）、磁碟機應位於插槽0-5和18-23中。

在組態中、磁碟機必須平均分散在磁碟櫃的四個象限。

磁碟機位置考量AFF 因素、適用於內部磁碟機

為了正確實作ADP功能、AFF 必須將系統磁碟插槽分成四個區、而且磁碟必須對稱地放置在四區。

支援一個支援48個磁碟機的系統。AFF這些托架可分為四季：

- 第一季：
 - 托架0-5.
 - 托架24 - 29
- 第二季：
 - 托架6 - 11.
 - 托架30-35
- 第三季：
 - 托架12-17
 - 托架36 - 41
- 第四季：
 - 托架18 - 23
 - 托架42 - 47

如果此系統裝有16個磁碟機、則必須在四個季度之間對稱地分散這些磁碟機：

- 第一季有四個磁碟機：0、1、2、3
- 第二季有四個磁碟機：6、7、8、9
- 第三季有四個磁碟機：12、13、14、15
- 第四季有四個磁碟機：18、19、20、21

機架MetroCluster IP 配置硬體組件

如果您尚未收到已安裝在機櫃中的設備、則必須裝入元件機架。

關於這項工作

這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。

步驟

1. 規劃MetroCluster 好各個環節的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的磁碟櫃堆疊數量。

2. 請妥善接地。
3. 在機架或機櫃中安裝控制器模組。

按照適用於您的平台型號的“安裝和設定”說明中的步驟“安裝硬體”["ONTAP硬體系統文檔"](#)。

4. 在機架或機櫃中安裝IP交換器。
5. 安裝磁碟櫃、開啟磁碟櫃電源、然後設定磁碟櫃ID。
 - 您必須重新啟動每個磁碟櫃。
 - 我們強烈建議每MetroCluster 個EDR群組內的每個SAS磁碟櫃都使用獨特的磁碟櫃ID、以協助疑難排解。



此時請勿將原本打算包含無鏡射集合體的磁碟櫃纜線。您必須等到MetroCluster 完成整套組態之後、才部署用於無鏡射集合體的磁碟櫃、並在使用「MetroCluster 取消鏡射-無鏡射-aggr部署true」命令之後才部署。

連接MetroCluster 至靜態IP交換器

如何將連接埠表與多個MetroCluster IP 配置一起使用

您必須瞭解如何使用連接埠表格中的資訊來正確產生RCF檔案。

開始之前

使用表格之前、請先檢閱下列考量事項：

- 下表顯示站台A的連接埠使用量站台B使用相同的纜線
- 您無法為交換器設定不同速度的連接埠（例如，100 Gbps 連接埠和 40 Gbps 連接埠的混合）。
- 追蹤MetroCluster 不穩定的資料群組MetroCluster （例如、支援1、MetroCluster 2等）。在使用 RcfFileGenerator 工具時您將需要此信息，如本配置過程後面所述。
- 您應該以相同的方式連接所有節點。如果有不同的連接埠組合選項可供連接節點，則所有節點都應該使用相同的連接埠組合。例如， node1 上的 e1a 和 node2 上的 e1a 應該連接到一個交換器。同樣地，兩個節點的第二個連接埠也應該連接到第二個交換器。
- ["RcfFileGeneratorfor MetroCluster EfiP"](#)也提供每個交換器的每連接埠纜線總覽。使用此纜線總覽來驗證纜線。

將兩MetroCluster 個交換器連接至交換器

將多個 MetroCluster 設定佈線到交換器時，請根據對應的表格為每個 MetroCluster 佈線。例如，如果要將 FAS2750 和 AFF A700 佈線到同一台交換機，則應依照表 1 中的「MetroCluster 1」為 FAS2750 佈線，依照表 2 中的「MetroCluster 2」或「MetroCluster 3」為 AFF A700 佈線。您無法將 FAS2750 和 AFF A700 實體連合成「MetroCluster 1」。

佈線八節點MetroCluster 的架構

針對執行效能不全的9.8和更早版本的執行功能、為了轉換升級作業、某些程序需要在組態中新增第二個四節點DR群組、才能建立一個暫用的八節點組態。MetroCluster ONTAP 從 ONTAP 9.9.1 開始、支援永久性的八節點 MetroCluster 組態。

關於這項工作

對於八節點配置，使用與上面描述的相同的方法。除了第二MetroCluster 個問題、您還需要額外的四節點災難恢復群組。

例如、您的組態包括下列項目：

- Cisco 3132Q-V交換器
- 產品特色1：FAS2750平台MetroCluster
- 支援2：功能完善的支援平台（這些平台將新增為第二個四節點DR群組）MetroCluster AFF

步驟

1. 對於僅有的部分、請使用FAS2750平台的表格、以及用作支援1介面的資料列、來連接Cisco 3132Q-V交換器。MetroCluster MetroCluster
2. 對於2（第二個DR群組）、請使用表格連接Cisco 3132Q-V交換器、以利執行該平台、並將資料列連接至2個介面。MetroCluster AFF MetroCluster

MetroCluster IP 設定中Cisco 3132Q-V 交換器的平台連接埠分配

連接埠在MetroCluster 一個靜態IP組態中的使用取決於交換器機型和平台類型。

使用表格之前、請先檢閱以下準則：

- 如果您將交換器設定為用於 MetroCluster FC 到 IP 的轉換、則可以使用連接埠 5、連接埠 6、連接埠 13 或連接埠 14 來連接 MetroCluster FC 節點的本機叢集介面。請參閱 "[RcfFileGenerator](#)" 以及產生的纜線檔案、以取得此組態纜線的更多詳細資料。對於所有其他連線、您可以使用表格中列出的連接埠使用方式指派。

請為您的組態選擇正確的纜線配置表

請使用下表來判斷您應遵循的纜線表。

如果您的系統 ...	使用此纜線表 ...
FAS2750 、 AFF A220	Cisco 3132Q-V 平台連接埠指派（群組 1）
FAS9000 、 AFF A700	Cisco 3132Q-V 平台連接埠指派（群組 2）
AFF A800 、 ASA A800	Cisco 3132Q-V 平台連接埠指派（群組 3）

Cisco 3132Q-V 平台連接埠指派（群組 1）

檢閱平台連接埠指派、將 FAS2750 或 AFF A220 系統連接至 Cisco 3132Q-V 交換器：

Switch Port	Port use	FAS2750 AFF A220	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 6	Unused	disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 40G / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
9/2-4		disabled	
10/1		e0a	e0b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
11/2-4		disabled	
12/1		e0a	e0b
12/2-4		disabled	
13/1	MetroCluster 3, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
13/2-4		disabled	
14/1		e0a	e0b
14/2-4		disabled	
15	ISL, MetroCluster native speed 40G	ISL, MetroCluster	
16			
17			
18			
19			
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23/1-4			
24/1-4			
25 - 32	Unused	disabled	

Cisco 3132Q-V 平台連接埠指派（群組 2）

檢閱平台連接埠指派、將 FAS9000 或 AFF A700 系統連接至 Cisco 3132Q-V 交換器：

Switch Port	Port use	FAS9000 AFF A700	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a
2			
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a
4			
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a
6			
7	ISL, Local Cluster native speed 40G	ISL, Local Cluster	
8			
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e5a	e5b
10			
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e5a	e5b
12			
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e5a	e5b
14			
15	ISL, MetroCluster native speed 40G	ISL, MetroCluster	
16			
17			
18			
19			
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23/1-4			
24/1-4			
25 - 32	Unused	disabled	

Cisco 3132Q-V 平台連接埠指派（群組 3）

檢閱平台連接埠指派、將 AFF A800 或 ASAA800 系統連接至 Cisco 3132Q-V 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A800 ASA A800	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e1a
2			
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e1a
4			
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e0a	e1a
6			
7	ISL, Local Cluster native speed 40G	ISL, Local Cluster	
8			
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e0b	e1b
10			
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e0b	e1b
12			
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e0b	e1b
14			
15	ISL, MetroCluster native speed 40G	ISL, MetroCluster	
16			
17			
18			
19			
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23/1-4			
24/1-4			
25 - 32	Unused	disabled	

MetroCluster IP 設定中Cisco 3232C 或 36 連接埠Cisco 9336C 交換器的平台連接埠分配

連接埠在MetroCluster 一個靜態IP組態中的使用取決於交換器機型和平台類型。

使用組態表之前，請先檢閱下列考量事項：

- 本節的表格適用於未連接 NS224 儲存的 Cisco 3232C 交換器或 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器。

如果您有 12 埠 Cisco 9336C-FX2 交換機，請使用"[12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配](#)"。

如果您有 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換機，並且至少一個 MetroCluster 設定或 DR 組將 NS224 機架連接到 MetroCluster 交換機，請使用"[連接 NS224 儲存的 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配](#)"。

- 下表顯示站台A的連接埠使用量站台B使用相同的纜線
- 您無法為交換器設定不同速度的連接埠（例如，100 Gbps 連接埠和 40 Gbps 連接埠的混合）。
- 如果您使用MetroCluster 交換器設定單一的支援、請使用* MetroCluster 支援1*連接埠群組。

追蹤 MetroCluster 連接埠群組（MetroCluster 1、MetroCluster 2、MetroCluster 3 或 MetroCluster 4）。使用 RcfFileGenerator-工具時、您將需要此工具、如本組態程序稍後所述。

- RcfFileGeneratorfor MetroCluster EscIP也提供每個交換器的每埠纜線總覽。

使用此纜線總覽來驗證纜線。

- 對於 MetroCluster ISL、25G 中斷模式需要 RCF 檔案版本 v2.10 或更新版本。
- ONTAP 9.13.1 或更新版本和 RCF 檔案版本 2.00 必須使用「MetroCluster 4」群組中 FAS8200 或 AFF A300 以外的平台。



RCF 檔案版本與用於產生檔案的 RCFfilegenerator 工具版本不同。例如、您可以使用 RCFfilegenerator v1.6c 產生 RCF 檔案版本 2.00。

請為您的組態選擇正確的纜線配置表

請使用下表來判斷您應遵循的纜線表。

如果您的系統 ...	使用此纜線表 ...
AFF A150 , ASA A150 FAS2750 , AFF A220 FAS500f , AFF C250 , ASA C250 AFF A250 , ASA A250	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 1 章)
AFF A20	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 2 章)
AFF A30 , AFF C30 FAS50 AFF C60	下表取決於您使用的是 25G (第 3a 組) 還是 100g (第 3b 組) 乙太網路卡。 • Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 3a 至 25G 章) • Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 3b 章 - 100g)
FAS8200 、 AFF A300	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 4 章)
AFF A320 FAS8300 、 AFF C400 、 ASA C400 、 FAS8700 AFF A400 、 ASA A400	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 5 章)
AFF A50	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 6 章)
FAS9000 、 AFF A700 AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 、 ASA A800 FAS9500 、 AFF A900 、 ASA A900	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 7 章)
FAS70 , AFF A70 AFF C80 FAS90 , AFF A90 AFF A1K	Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 8 章)

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 1 章)

檢閱平台連接埠指派以連接 AFF A150 、 ASAA150 、 FAS2750 、 AFF A220 、 FAS500f 、 AFF C250 、 ASA C250 、 AFF A250 或 ASAA250 系統至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A150 ASA A150 FAS2750 AFF A220		FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 6	Unused	disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8					
9/1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b	e0c	e0d
9/2-4		disabled		disabled	
10/1		e0a	e0b	e0c	e0d
10/2-4		disabled		disabled	
11/1	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b	e0c	e0d
11/2-4		disabled		disabled	
12/1		e0a	e0b	e0c	e0d
12/2-4		disabled		disabled	
13/1	MetroCluster 3, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b	e0c	e0d
13/2-4		disabled		disabled	
14/1		e0a	e0b	e0c	e0d
14/2-4		disabled		disabled	
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
16					
17					
18					
19					
20					
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4					
23/1-4					
24/1-4					
25/1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b	e0c	e0d
25/2-4		disabled		disabled	
26/1		e0a	e0b	e0c	e0d
26/2-4		disabled		disabled	
27 - 32	Unused	disabled		disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled		disabled	

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派（第 2 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A20 系統連接至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A20	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e2a	e4a
1/2-4		disabled	
2/1		e2a	e4a
2/2-4		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e2a	e4a
3/2-4		disabled	
4/1		e2a	e4a
4/2-4		disabled	
5/1	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e2a	e4a
5/2-4		disabled	
6/1		e2a	e4a
6/2-4		disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2b	e4b
9/2-4		disabled	
10/1		e2b	e4b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2b	e4b
11/2-4		disabled	
12/1		e2b	e4b
12/2-4		disabled	
13/1	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2b	e4b
13/2-4		disabled	
14/1		e2b	e4b
14/2-4		disabled	
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster	
16			
17			
18			
19			
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23/1-4			
24/1-4			
25/1	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e2b	e4b
25/2-4		disabled	
26/1		e2b	e4b
26/2-4		disabled	
27 - 28	Unused	disabled	
29/1	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e2a	e4a
29/2-4		disabled	
30/1		e2a	e4a
30/2-4		disabled	
25 - 32	Unused	disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled	

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 3a 章)

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 或 FAS50 系統連接至使用四埠 25G 乙太網路卡的 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器。



此組態需要插槽 4 中的四埠 25G 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Switch Port	Port use	AFF C30 (25G Cluster/HA) AFF A30 (25G Cluster/HA)		FAS50 (25G Cluster/HA)		AFF C60 (25G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
1/2-4		disabled		disabled		disabled	
2/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2/2-4		disabled		disabled		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3/2-4		disabled		disabled		disabled	
4/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4/2-4		disabled		disabled		disabled	
5/1	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
5/2-4		disabled		disabled		disabled	
6/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
6/2-4		disabled		disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
14		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
16							
17							
18							
19							
20							
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4							
23/1-4							
24/1-4							
25	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
26		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
27 - 28	Unused	disabled		disabled		disabled	
29/1	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
29/2-4		disabled		disabled		disabled	
30/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
30/2-4		disabled		disabled		disabled	
25 - 32	Unused	disabled		disabled		disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled		disabled		disabled	

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 3b 章)

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 或 FAS50 系統連接至使用雙埠 100g 乙太網路卡的 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器。



此組態需要插槽 4 中的雙埠 100g 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Switch Port	Port use	AFF C30 (100G Cluster/HA) AFF A30 (100G Cluster/HA)		FAS50 (100G Cluster/HA)		AFF C60 (100G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
6		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
14		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
16							
17							
18							
19							
20							
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4							
23/1-4							
24/1-4							
25	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
26		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
27 - 28	Unused	disabled		disabled		disabled	
29	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
30		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
25 - 32	Unused	disabled		disabled		disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled		disabled		disabled	

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 4 章)

檢閱平台連接埠指派、將 FAS8200 或 AFF A300 系統連接至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	FAS8200 AFF A300	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e0b
1/2-4		disabled	
2/1		e0a	e0b
2/2-4		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e0b
3/2-4		disabled	
4/1		e0a	e0b
4/2-4		disabled	
5/1	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e0a	e0b
5/2-4		disabled	
6/1		e0a	e0b
6/2-4		disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e1a	e1b
9/2-4		disabled	
10/1		e1a	e1b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e1a	e1b
11/2-4		disabled	
12/1		e1a	e1b
12/2-4		disabled	
13/1	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e1a	e1b
13/2-4		disabled	
14/1		e1a	e1b
14/2-4		disabled	
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster	
16			
17			
18			
19			
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23/1-4			
24/1-4			
25/1	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e1a	e1b
25/2-4		disabled	
26/1		e1a	e1b
26/2-4		disabled	
27 - 28	Unused	disabled	
29/1	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e0a	e0b
29/2-4		disabled	
30/1		e0a	e0b
30/2-4		disabled	
25 - 32	Unused	disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled	

如果您是從舊版 RCF 檔案升級、則纜線組態可能會使用「MetroCluster 4」群組中的連接埠（連接埠 25/26 和 29/30）。

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派（第 5 章）

檢閱平台連接埠指派、以連接 AFF A320、FAS8300、AFF C400、ASA C400、FAS8700、AFF A400 或 ASA A400 系統至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A320		FAS8300 AFF C400 ASA C400 FAS8700		AFF A400 ASA A400	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
4							
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
6							
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
10							
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
12							
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
14							
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
16							
17							
18							
19							
20							
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4							
23/1-4							
24/1-4							
25	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
26							
27 - 28	Unused	disabled		disabled		disabled	
29	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
30							
31 - 32	Unused	disabled		disabled		disabled	
33 - 34	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled		disabled		disabled	



使用「MetroCluster 4」群組中的連接埠需要 ONTAP 9.13.1 或更新版本。

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派（第 6 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A50 系統連接至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A50	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b
2		e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b
4		e4a	e4b
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4b
6		e4a	e4b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b
10		e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b
12		e2a	e2b
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b
14		e2a	e2b
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster	
16			
17			
18			
19			
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23/1-4			
24/1-4			
25	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e2a	e2b
26		e2a	e2b
27 - 28	Unused	disabled	
29	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e4a	e4b
30		e4a	e4b
25 - 32	Unused	disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled	

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派 (第 7 章)

檢閱平台連接埠指派以連接 FAS9000 、 AFF A700 、 AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 、 ASA A800 、 FAS9500 、 AFF A900 或 ASA A900 系統至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	FAS9000 AFF A700		AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800		FAS9500 AFF A900 ASA A900	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
2							
3							
4	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
6							
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
10							
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
12							
13	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
14							
15	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
16							
17							
18							
19							
20							
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4							
23/1-4							
24/1-4							
25	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
26							
27 - 28	Unused	disabled		disabled		disabled	
29	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
30							
31 - 32	Unused	disabled		disabled		disabled	
33 - 34	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled		disabled		disabled	

- 附註 1*：如果您使用的是 X91440A 介面卡（40Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4e 或 E4A 和 e8a。如果您使用的是 X91153A 介面卡（100Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4b 或 E4A 和 e8a。



使用「MetroCluster 4」群組中的連接埠需要 ONTAP 9.13.1 或更新版本。

Cisco 3232C 或 Cisco 9336C-FX2 平台連接埠指派（第 8 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A70，FAS70，AFF C80，FAS90，AFF A90 或 AFF A1K 系統連接至 Cisco 3232C 或 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	FAS70 AFF A70		AFF C80		FAS90 AFF A90		AFF A1K	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
2									
3									
4									
5	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
6									
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8									
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
10									
11									
12									
13	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
14									
15	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
16									
17	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
18									
19									
20									
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4									
23/1-4									
24/1-4									
25	MetroCluster 4, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
26									
27 - 28	Unused	disabled		disabled		disabled		disabled	
29	MetroCluster 4, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
30									
31 - 32	Unused	disabled		disabled		disabled		disabled	
33 - 36	Unused (Cisco 9336C-FX2 only)	disabled		disabled		disabled		disabled	

MetroCluster IP 配置中 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配

連接埠在MetroCluster 一個靜態IP組態中的使用取決於交換器機型和平台類型。

使用組態表之前，請先檢閱下列考量事項：

- 本節的表格適用於 12 埠 Cisco 9336C-FX2 交換器。

如果您有 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換機，但未連接 NS224 機架，請使用["Cisco 3232C 或 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配"](#)。

如果您有 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換機，並且至少一個 MetroCluster 設定或 DR 組將 NS224 機架連接到 MetroCluster 交換機，請使用["連接 NS224 儲存的 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配"](#)。



12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器不支援將 NS224 架連接到 MetroCluster 交換器。

- 下表顯示站台A的連接埠使用量站台B使用相同的纜線
- 您無法為交換器設定不同速度的連接埠（例如，100 Gbps 連接埠和 40 Gbps 連接埠的混合）。
- 如果您使用MetroCluster 交換器設定單一的支援、請使用* MetroCluster 支援1*連接埠群組。

追蹤 MetroCluster 連接埠群組（MetroCluster 1、MetroCluster 2）。如本配置過程後面所述，在使用 RcfFileGenerator 工具時會使用它。

- RcfFileGeneratorfor MetroCluster EscIP也提供每個交換器的每埠纜線總覽。

請為您的組態選擇正確的纜線配置表

請使用下表來判斷您應遵循的纜線表。

如果您的系統 ...	使用此纜線表 ...
AFF A150 , ASA A150 FAS500f AFF C250 , ASA C250 AFF A250 , ASA A250	Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 1 組)
AFF A20	Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 2 組)
AFF A30 , AFF C30 FAS50 AFF C60	下表取決於您使用的是 25G (第 3a 組) 還是 100g (第 3b 組) 乙太網路卡。 • Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (群組 3a - 25G) • Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (群組 3b - 100G)
FAS8300 、 AFF C400 、 ASA C400 、 FAS8700 AFF A400 、 ASA A400	Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 4 組)
AFF A50	Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 5 組)
AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 、 ASA A800 FAS9500 、 AFF A900 、 ASA A900	Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 6 組)
FAS70 , AFF A70 AFF C80 FAS90 , AFF A90 AFF A1K	Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 7 組)

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 1 組)

查看平台連接埠分配，以將 AFF A150 、 ASA A150 、 FAS500f 、 AFF C250 、 ASA C250 、 AFF A250 或 ASA A250 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A150 ASA A150		FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1-4	Unused	disabled		disabled	
5-6	Ports disallowed to use	blocked		blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8					
9/1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b	e0c	e0d
9/2-4		disabled		disabled	
10/1		e0a	e0b	e0c	e0d
10/2-4		disabled		disabled	
11/1	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b	e0c	e0d
11/2-4		disabled		disabled	
12/1		e0a	e0b	e0c	e0d
12/2-4		disabled		disabled	
13-18	Ports disallowed to use	blocked		blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
20					
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4					
23-36	Ports disallowed to use	blocked		blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配（第 2 組）

查看平台連接埠分配，以便將 AFF A20 系統連接到 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A20	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e2a	e4a
1/2-4		disabled	
2/1		e2a	e4a
2/2-4		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e2a	e4a
3/2-4		disabled	
4/1		e2a	e4a
4/2-4		disabled	
5-6	Ports disallowed to use	blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2b	e4b
9/2-4		disabled	
10/1		e2b	e4b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2b	e4b
11/2-4		disabled	
12/1		e2b	e4b
12/2-4		disabled	
13-18	Ports disallowed to use	blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster	
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23-36	Ports disallowed to use	blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (群組 3a)

查看平台連接埠分配，以使用四埠 25G 乙太網路卡將 AFF A30、AFF C30、AFF C60 或 FAS50 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器。



此組態需要插槽 4 中的四埠 25G 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Switch Port	Port use	AFF C30 (25G Cluster/HA) AFF A30 (25G Cluster/HA)		FAS50 (25G Cluster/HA)		AFF C60 (25G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
1/2-4		disabled		disabled		disabled	
2/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2/2-4		disabled		disabled		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3/2-4		disabled		disabled		disabled	
4/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4/2-4		disabled		disabled		disabled	
5-6	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13-18	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
20							
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4							
23-36	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (群組 3b)

查看平台連接埠分配，以便使用雙連接埠 100G 乙太網路卡將 AFF A30、AFF C30、AFF C60 或 FAS50 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器。



此組態需要插槽 4 中的雙埠 100g 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Switch Port	Port use	AFF C30 (100G Cluster/HA) AFF A30 (100G Cluster/HA)		FAS50 (100G Cluster/HA)		AFF C60 (100G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
5-6	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13-18	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
20							
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4							
23-36	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配 (第 4 組)

查看平台連接埠分配，以將 FAS8300、AFF C400、ASA C400、FAS8700、AFF A400 或 ASA A400 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	FAS8300 AFF C400 ASA C400 FAS8700		AFF A400 ASA A400	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0c	e0d	e3a	e3b
2					
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0c	e0d	e3a	e3b
4					
5-6	Ports disallowed to use	blocked		blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8					
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e1a	e1b	e1a	e1b
10					
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e1a	e1b	e1a	e1b
12					
13-18	Ports disallowed to use	blocked		blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
20					
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4					
23-36	Ports disallowed to use	blocked		blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配（第 5 組）

查看平台連接埠分配，以將 AFF A50 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A50	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b
2		e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b
4		e4a	e4b
5-6	Ports disallowed to use	blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b
10		e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b
12		e2a	e2b
13-18	Ports disallowed to use	blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster	
20			
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster	
22/1-4			
23-36	Ports disallowed to use	blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配（第 6 組）

查看平台連接埠分配，以將 AFF C800、ASA C800、AFF A800、ASA A800、FAS9500、AFF A900 或 ASA A900 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800		FAS9500 AFF A900 ASA A900	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a (note 2)
2					
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a (note 2)
4					
5-6	Ports disallowed to use	blocked		blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8					
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e0b	e1b	e5b	e7b
10					
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e0b	e1b	e5b	e7b
12					
13-18	Ports disallowed to use	blocked		blocked	
19	ISL, MetroCluster native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
20					
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4					
23-36	Ports disallowed to use	blocked		blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

*註 2：*如果您使用的是 X91440A 轉接器 (40Gbps)，請使用連接埠 e4a 和 e4e 或 e4a 和 e8a。如果您使用的是 X91153A 介面卡（100Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4b 或 E4A 和 e8a。

Cisco 9336C-FX2 12 連接埠平台連接埠分配（第 7 組）

查看平台連接埠分配，以將 AFF A70、FAS70、AFF C80、FAS90、AFF A90 或 AFF A1K 系統連接至 12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Switch Port	Port use	FAS70 AFF A70		AFF C80		FAS90 AFF A90		AFF A1K	
		IP Switch x 1	IP Switch x 2	IP Switch x 1	IP Switch x 2	IP Switch x 1	IP Switch x 2	IP Switch x 1	IP Switch x 2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
2									
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
4									
5-6	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked		blocked	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8									
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
10									
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
12									
13-18	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked		blocked	
19	ISL, MetroCluster	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
20	native speed 40G / 100G (note 1)								
21/1-4	ISL, MetroCluster breakout mode 10G / 25G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
22/1-4									
23-36	Ports disallowed to use	blocked		blocked		blocked		blocked	

註 1：*您只能設定連接埠 19 和 20 *或 連接埠 21 和 22。如果您先使用連接埠 19 和 20，則連接埠 21 和 22 將被封鎖。如果您先使用連接埠 21 和 22，則連接埠 19 和 20 將被封鎖。

在MetroCluster IP 設定中連接 NS224 儲存的 36 連接埠Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配

連接埠在MetroCluster 一個靜態IP組態中的使用取決於交換器機型和平台類型。

使用組態表之前，請先檢閱下列考量事項：

- 當至少一個 MetroCluster 配置或 DR 群組將 NS224 架連接到 MetroCluster 交換器時，本節中的表格適用於 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器。

如果您有一台 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器、且不打算將 NS224 儲存設備連接至交換器、請使用 ["Cisco 3232C 或 36 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配"](#) 中的表格。

如果您有 12 埠 Cisco 9336C-FX2 交換機，請使用 ["12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器的平台連接埠分配"](#)。



12 連接埠 Cisco 9336C-FX2 交換器不支援將 NS224 架連接到 MetroCluster 交換器。

- 使用 Cisco 9336C-FX2 交換器連接 NS224 儲存設備時，最多只能設定兩個 MetroCluster 組態或 DR 群組。至少一個 MetroCluster 組態或 DR 群組需要將 NS224 機架連接到 MetroCluster 交換器。

如果您的某個 MetroCluster 配置或 DR 群組未將 NS224 機架連接到 MetroCluster 交換機，請依照 [未連接交換器連接的 NS224 機架的控制器的佈線表](#)。

- 只有在選擇第一個平台時、RcfFileGenerator 才會顯示符合資格的平台。
- 如果您要擴充不支援交換器連接 NS224 儲存設備的一般 MetroCluster 組態，並且想要新增具有交換器連接 NS224 儲存設備的 MetroCluster 組態，請檢閱下列資訊：
 - 在 ["RcfFileGenerator"](#) 工具中、您必須先選取支援交換器連接 NS224 儲存設備的平台、然後再選取不支援交換器連接 NS224 儲存設備的平台。

這意味著，在為新配置產生 RCF 時，您可能需要按以下順序在 RcfFileGenerator 工具中選擇平台：

- i. 從*第二個下拉欄位*中選擇支援交換器連接 NS224 儲存設備的平台。
- ii. 從*第一個下拉欄位*中選取不支援交換器連接 NS224 儲存設備的平台。

- 連接一個八節點或兩個四節點 MetroCluster 組態需要 ONTAP 9.14.1 或更新版本。

請為您的組態選擇正確的纜線配置表

請檢閱正確的连接埠指派表以瞭解您的組態。本節中有兩組纜線配置表：

- [用於連接交換器連接 NS224 機櫃的控制器的纜線表](#)
- [未連接交換器連接 NS224 機櫃的控制器纜線表](#)

連接交換器連接 NS224 機櫃的控制器

確定連接交換器連接 NS224 機櫃的控制器應遵循哪個連接埠指派表。

平台	使用此纜線表 ...
AFF C30 , AFF A30 AFF C60	下表取決於您使用的是 25G (第 1a 組) 還是 100g (第 1b 組) 乙太網路卡。 • Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 1a 章 - 25G 章) • Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 1b 章 - 100g)
AFF A320 AFF C400 、 ASA C400 AFF A400 、 ASA A400	Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 2 章)
AFF A50	Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 3 章)
AFF A700 AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 AFF A900 、 ASA A900	Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 4 章)
AFF A70 AFF C80 AFF A90 AFF A1K	Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 5 章)

Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 **NS224** 儲存平台連接埠指派 (第 1a 章)

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30 , AFF C30 或 AFF C60 系統連接至使用四埠 25G 乙太網路卡的交換器連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器。



此組態需要插槽 4 中的四埠 25G 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Controllers connecting switch-attached shelves					
Switch Port	Port Use	AFF C30 (25G Cluster/HA) AFF A30 (25G Cluster/HA)		AFF C60 (25G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b
1/2-4		disabled		disabled	
2/1		e4a	e4b	e4a	e4b
2/2-4		disabled		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b
3/2-4		disabled		disabled	
4/1		e4a	e4b	e4a	e4b
4/2-4		disabled		disabled	
5	Storage shelf 1 (9)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
6		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8					
9	MetroCluster 1,	e2a	e2b	e2a	e2b
10	MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 2,	e2a	e2b	e2a	e2b
12	MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14					
15					
16					
17	MetroCluster 1,	e3a	e3b	e3a	e3b
18	Ethernet Storage Interface				
19	MetroCluster 2,	e3a	e3b	e3a	e3b
20	Ethernet Storage Interface				
21	Storage shelf 2 (8)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
22		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
23	Storage shelf 3 (7)				
24					
25	Storage shelf 4 (6)				
26					
27	Storage shelf 5 (5)				
28					
29	Storage shelf 6 (4)				
30					
31	Storage shelf 7 (3)				
32					
33	Storage shelf 8 (2)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
34		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
35	Storage shelf 9 (1)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
36		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b

Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派（第 1b 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30，AFF C30 或 AFF C60 系統連接至交換器連接的 NSS24 機櫃，並使用雙埠 100g 乙太網路卡將其連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器。



此組態需要插槽 4 中的雙埠 100g 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Controllers connecting switch-attached shelves					
Switch Port	Port Use	AFF C30 (100G Cluster/HA) AFF A30 (100G Cluster/HA)		AFF C60 (100G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b
2		e4a	e4b	e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b
4		e4a	e4b	e4a	e4b
5	Storage shelf 1 (9)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
6		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8					
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b
10		e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b
12		e2a	e2b	e2a	e2b
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14					
15					
16					
17	MetroCluster 1, Ethernet Storage Interface	e3a	e3b	e3a	e3b
18		e3a	e3b	e3a	e3b
19	MetroCluster 2, Ethernet Storage Interface	e3a	e3b	e3a	e3b
20		e3a	e3b	e3a	e3b
21	Storage shelf 2 (8)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
22		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
23	Storage shelf 3 (7)				
24					
25	Storage shelf 4 (6)				
26					
27	Storage shelf 5 (5)				
28					
29	Storage shelf 6 (4)				
30					
31	Storage shelf 7 (3)				
32					
33	Storage shelf 8 (2)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
34		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
35	Storage shelf 9 (1)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
36		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b

Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 **NS224** 儲存平台連接埠指派（第 2 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A320 ， AFF C400 ， ASA C400 ， AFF A400 或 ASA A400 系統連接至交換器連接的 NSS24 機櫃與 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers connecting switch-attached shelves							
Switch Port	Port Use	AFF A320		AFF C400 ASA C400		AFF A400 ASA A400	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
4							
5	Storage shelf 1 (9)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
6		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
10							
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
12							
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17	MetroCluster 1, Ethernet Storage Interface	e0c	e0f	e4a	e4b / e5b	e0c	e0d / e5b
18							
19	MetroCluster 2, Ethernet Storage Interface	e0c	e0f	e4a	e4b / e5b	e0c	e0d / e5b
20							
21	Storage shelf 2 (8)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
22		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
23	Storage shelf 3 (7)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
24		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
25	Storage shelf 4 (6)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
26		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
27	Storage shelf 5 (5)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b				
28		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b				
29	Storage shelf 6 (4)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
30		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
31	Storage shelf 7 (3)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
32		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
33	Storage shelf 8 (2)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
34		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
35	Storage shelf 9 (1)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
36		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b

Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派（第 3 章）

檢閱平台連接埠指派，將連接交換器連接 NSS24 機櫃的 AFF A50 系統連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers connecting switch-attached shelves			
Switch Port	Port Use	AFF A50	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b
2		e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b
4		e4a	e4b
5	Storage shelf 1 (9)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
6		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b
10		e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b
12		e2a	e2b
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17	MetroCluster 1, Ethernet Storage Interface	e3a	e3b
18			
19	MetroCluster 2, Ethernet Storage Interface	e3a	e3b
20			
21	Storage shelf 2 (8)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
22		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
23	Storage shelf 3 (7)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
24		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
25	Storage shelf 4 (6)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
26		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
27	Storage shelf 5 (5)		
28			
29	Storage shelf 6 (4)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
30		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
31	Storage shelf 7 (3)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
32		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
33	Storage shelf 8 (2)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
34		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
35	Storage shelf 9 (1)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
36		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b

Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派（第 4 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A700 ， AFF C800 ， ASA C800 ， AFF A800 ， AFF A900 或 ASA A900 系統連接至交換器連接的 NSS24 機櫃與 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers connecting switch-attached shelves							
Switch Port	Port Use	AFF A700		AFF C800 ASA C800 AFF A800		AFF A900 ASA A900	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
4							
5	Storage shelf 1 (9)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
6		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
10							
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
12							
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17	MetroCluster 1, Ethernet Storage Interface	e3a	e3b / e7b	e5a	e5b / e3b	e3a (option 1) e2a (option 2)	e3b (option 1) e10b (option 2)
18							
19	MetroCluster 2, Ethernet Storage Interface	e3a	e3b / e7b	e5a	e5b / e3b	e3a (option 1) e2a (option 2)	e3b (option 1) e10b (option 2)
20							
21	Storage shelf 2 (8)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
22		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
23	Storage shelf 3 (7)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
24		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
25	Storage shelf 4 (6)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
26		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
27	Storage shelf 5 (5)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
28		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
29	Storage shelf 6 (4)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
30		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
31	Storage shelf 7 (3)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
32		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
33	Storage shelf 8 (2)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
34		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
35	Storage shelf 9 (1)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
36		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b

- 附註 1*：如果您使用的是 X91440A 介面卡（40Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4e 或 E4A 和 e8a。如果您使用的是 X91153A 介面卡（100Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4b 或 E4A 和 e8a。

Cisco 9336C-FX2 交換器，連接 NS224 儲存平台連接埠指派（第 5 章）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A70 ， AFF C80 ， AFF A90 或 AFF A1K 系統連接至連接交換器的 NSS24 機櫃與 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers connecting switch-attached shelves									
Switch Port	Port Use	AFF A70		AFF C80		AFF A90		AFF A1K	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
2									
3									
4	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
5	Storage shelf 1 (9)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
6		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
9									
10									
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
12	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
13									
14									
15									
16									
17	MetroCluster 1, Ethernet Storage Interface	e8a (option 1) e11a (option 2) e8b (option 3)	e8b (option 1) e11b (option 2) e11a (option 3)	e8a (option 1) e11a (option 2) e8b (option 3)	e8b (option 1) e11b (option 2) e11a (option 3)	e8a (option 1) e11a (option 2) e8b (option 3)	e8b (option 1) e11b (option 2) e11a (option 3)	e8a (option 1) e9a (option 2) e10a (option 3) e11a (option 4) e8b (option 5) e10b (option 6)	e8b (option 1) e9b (option 2) e10b (option 3) e11b (option 4) e9a (option 5) e11a (option 6)
18									
19	MetroCluster 2, Ethernet Storage Interface	e8a (option 1) e11a (option 2) e8b (option 3)	e8b (option 1) e11b (option 2) e11a (option 3)	e8a (option 1) e11a (option 2) e8b (option 3)	e8b (option 1) e11b (option 2) e11a (option 3)	e8a (option 1) e11a (option 2) e8b (option 3)	e8b (option 1) e11b (option 2) e11a (option 3)	e8a (option 1) e9a (option 2) e10a (option 3) e11a (option 4) e8b (option 5) e10b (option 6)	e8b (option 1) e9b (option 2) e10b (option 3) e11b (option 4) e9a (option 5) e11a (option 6)
20									
21	Storage shelf 2 (8)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
22		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
23	Storage shelf 3 (7)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
24		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
25	Storage shelf 4 (6)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
26		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
27	Storage shelf 5 (5)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
28		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
29	Storage shelf 6 (4)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
30		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
31	Storage shelf 7 (3)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
32		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
33	Storage shelf 8 (2)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
34		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b
35	Storage shelf 9 (1)	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b	NSM-1, e0a	NSM-1, e0b
36		NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b	NSM-2, e0a	NSM-2, e0b

控制器未連接交換器連接的 NS224 機櫃

確定未連接交換器連接 NS224 機櫃的控制器應遵循哪個連接埠指派表。

平台	使用此纜線表 ...
AFF A150 、 ASA A150 FAS2750 、 AFF A220	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 6 章)
AFF A20	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 7 章)
FAS500f AFF C250 、 ASA C250 AFF A250 、 ASA A250	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 8 章)
AFF C30 ， AFF A30 FAS50 AFF C60	下表取決於您使用的是 25G （群組 9a ）還是 100g （群組 9b ）乙太網路卡。 Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 9A 章) Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 9b 章)
FAS8200 、 AFF A300	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 10 章)

平台	使用此纜線表 ...
AFF A320 FAS8300 、 AFF C400 、 ASA C400 、 FAS8700 AFF A400 、 ASA A400	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 11 章)
AFF A50	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 12 章)
FAS9000 、 AFF A700 AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 、 ASA A800 FAS9500 、 AFF A900 、 ASA A900	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 13 章)
FAS70 ， AFF A70 AFF C80 FAS90 ， AFF A90 AFF A1K	Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 14 章)

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 6 章)

檢閱平台連接埠指派，以將未連接交換器連接 NSS24 機櫃的 AFF A150 ， ASAA150 ， FAS2750 或 AFF A220 系統連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers not connecting switch-attached shelves			
Switch Port	Port Use	AFF A150 ASA A150 FAS2750 AFF A220	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 6	Unused	disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
9/2-4		disabled	
10/1		e0a	e0b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
11/2-4		disabled	
12/1		e0a	e0b
12/2-4		disabled	
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17-36	Unused	disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 7 章)

檢閱平台連接埠指派，以連接未連接交換器連接 NSS24 機櫃至 Cisco 9336C-FX2 交換器的 AFF A20 系統：

Controllers not connecting switch-attached shelves			
Switch Port	Port Use	AFF A20	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e2a	e4a
1/2-4		disabled	
2/1		e2a	e4a
2/2-4		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e2a	e4a
3/2-4		disabled	
4/1		e2a	e4a
4/2-4		disabled	
5-6	Unused	disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2b	e4b
9/2-4		disabled	
10/1		e2b	e4b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2b	e4b
11/2-4		disabled	
12/1		e2b	e4b
12/2-4		disabled	
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17-36	Unused	disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派（第 8 章）

檢閱平台連接埠指派，以將未連接交換器連接 NSS24 機櫃的 FAS500f，AFF C250，ASA C250，AFF A250 或 ASA A250 系統連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers not connecting switch-attached shelves			
Switch Port	Port Use	FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 6	Unused	disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d
9/2-4		disabled	
10/1		e0c	e0d
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d
11/2-4		disabled	
12/1		e0c	e0d
12/2-4		disabled	
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17-36	Unused	disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 9A 章)

檢閱平台連接埠指派，將未使用四埠 25G 乙太網路卡連接交換器連接的 NSS24 機櫃的 AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 或 FAS50 系統連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器：



此組態需要插槽 4 中的四埠 25G 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Controllers not connecting switch-attached shelves							
Switch Port	Port use	AFF C30 (25G Cluster/HA) AFF A30 (25G Cluster/HA)		FAS50 (25G Cluster/HA)		AFF C60 (25G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
1/2-4		disabled		disabled		disabled	
2/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2/2-4		disabled		disabled		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3/2-4		disabled		disabled		disabled	
4/1		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4/2-4		disabled		disabled		disabled	
5-6	Unused	disabled		disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8	native speed / 100G						
9	MetroCluster 1,	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10	MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 2,	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12	MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17-36	Unused	disabled		disabled		disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 9b 章)

檢閱平台連接埠指派，將未使用雙連接埠 100g 乙太網路卡連接交換器連接的 NSS24 機櫃連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器的 AFF A30，AFF C30，AFF C60 或 FAS50 系統連接線：



此組態需要插槽 4 中的雙埠 100g 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Controllers not connecting switch-attached shelves							
Switch Port	Port use	AFF C30 (100G Cluster/HA) AFF A30 (100G Cluster/HA)		FAS50 (100G Cluster/HA)		AFF C60 (100G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
5-6	Unused	disabled		disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1,	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10	MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 2,	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17-36	Unused	disabled		disabled		disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 10 章)

檢閱平台連接埠指派，將未連接交換器連接 NSS24 機櫃的 FAS8200 或 AFF A300 系統連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers not connecting switch-attached shelves			
Switch Port	Port Use	FAS8200 AFF A300	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1/1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e0b
1/2-4		disabled	
2/1		e0a	e0b
2/2-4		disabled	
3/1	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e0b
3/2-4		disabled	
4/1		e0a	e0b
4/2-4		disabled	
5-6	Unused	disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9/1	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e1a	e1b
9/2-4		disabled	
10/1		e1a	e1b
10/2-4		disabled	
11/1	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e1a	e1b
11/2-4		disabled	
12/1		e1a	e1b
12/2-4		disabled	
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17-36	Unused	disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 11 章)

檢閱平台連接埠指派，以將未連接交換器的 NSS24 機櫃連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器的 AFF A320 ， FAS8700 ， AFF A400 ， ASA C400 ， FAS8300 ， AFF C400 或 ASA A400 系統連接線：

Controllers not connecting switch-attached shelves							
Switch Port	Port Use	AFF A320		FAS8300 AFF C400 ASA C400 FAS8700		AFF A400 ASA A400	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e0d	e0c	e0d	e3a	e3b
4							
5-6	Unused	disabled		disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
10							
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e0g	e0h	e1a	e1b	e1a	e1b
12							
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17-36	Unused	disabled		disabled		disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 12 章)

檢閱平台連接埠指派，將未連接交換器連接 NSS24 機櫃的 AFF A50 系統連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器：

Controllers not connecting switch-attached shelves			
Switch Port	Port use	AFF A50	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b
2		e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b
4		e4a	e4b
5-6	Unused	disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8			
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b
10		e2a	e2b
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b
12		e2a	e2b
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17-36	Unused	disabled	

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派 (第 13 章)

檢閱平台連接埠指派，以連接未將交換器連接的 NSS24 機櫃連接至 ASA C800 Cisco 9336C-FX2 交換器的 FAS9000，AFF A700 AFF A800 AFF A900，ASA A800，FAS9500，AFF C800 或 ASA A900 系統：

Controllers not connecting switch-attached shelves							
Switch Port	Port Use	FAS9000 AFF A700		AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800		FAS9500 AFF A900 ASA A900	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4e / e8a	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
4							
5-6	Unused	disabled		disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
10							
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e5a	e5b	e0b	e1b	e5b	e7b
12							
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17-36	Unused	disabled		disabled		disabled	

- 附註 1*：如果您使用的是 X91440A 介面卡（40Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4e 或 E4A 和 e8a。如果您使用的是 X91153A 介面卡（100Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4b 或 E4A 和 e8a。

Cisco 9336C-FX2 交換器未連接 NS224 儲存平台連接埠指派（第 14 章）

檢閱平台連接埠指派，將未連接交換器連接的 NSS24 機櫃連接至 Cisco 9336C-FX2 交換器的 AFF A70，FAS70，AFF C80，FAS90，AFF A90 或 AFF A1K 系統連接線：

Controllers not connecting switch-attached shelves									
Switch Port	Port Use	FAS70 AFF A70		AFF C80		FAS90 AFF A90		AFF A1K	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
2									
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
4									
5-6	Unused	disabled		disabled		disabled		disabled	
7	ISL, Local Cluster	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
8	native speed / 100G								
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
10									
11	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2b	e3b	e2b	e3b
12									
13	ISL MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14									
15									
16									
17-36	Unused	disabled		disabled		disabled		disabled	

MetroCluster IP 配置中 Broadcom 支援的 BES-53248 IP 交換器的平台連接埠分配

連接埠在 MetroCluster 一個靜態 IP 組態中的使用取決於交換器機型和平台類型。

使用組態表之前，請先檢閱下列考量事項：

- 您無法將交換器與速度不同的遠端 ISL 連接埠搭配使用（例如，連接至 10 Gbps ISL 連接埠的 25 Gbps 連接埠）。
- 如果您設定交換器進行 MetroCluster FC 到 IP 的轉換、則會根據您選擇的目標平台使用下列連接埠：

目標平台	連接埠
FAS500f 、 AFF C250 、 ASA C250 、 AFF A250 、 ASAA250 、 FAS8400 、 AFF C400 、 ASA C400 、 AFF A400 、 ASAA400 、 或 FAS8700 平台	連接埠 1 - 6 、 10Gbps
FAS8200 或 AFF A300 平台	連接埠 3 - 4 和 9 - 12 、 10Gbps

- 配置Broadcom B3B-53248交換器的部分A320系統可能不支援所有功能。AFF

不支援任何需要將本機叢集連線連線至交換器的組態或功能。例如、下列組態和程序不受支援：

- 八節點MetroCluster 的不完整組態
- 從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP組態
- 重新整理四節點MetroCluster 的靜態IP組態（ONTAP 不含更新版本的更新版本）

請為您的組態選擇正確的纜線配置表

請使用下表來判斷您應遵循的纜線表。

如果您的系統 ...	使用此纜線表 ...
AFF A150 、 ASAA150 FAS2750 VA220 AFF	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 1）
FAS500f AFF C250 、 ASA C250 AFF A250 、 ASA A250	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 2）
AFF A20	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 3）
AFF C30 ， AFF A30 FAS50 AFF C60	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 4）
FAS8200 、 AFF A300	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（第 5 組）
解答320 AFF	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 6）
FAS8300 AFF C400 、 ASA C400 AFF A400 、 ASA A400 FAS8700	Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 7）

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 1）

檢閱平台連接埠指派、將 AFF A150 、 ASAA150 、 FAS2750 或 AFF A220 系統連接至 Broadcom BS-53248 交換器：

Physical Port	Port use	AFF A150 ASA A150 FAS2750 AFF A220	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
2			
3	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
4			
5-8	Unused	disabled	
9	MetroCluster 3, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
10			
11	MetroCluster 4, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0a	e0b
12			
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
..	Ports not licensed (17 - 54)		
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (Note 1)	ISL, MetroCluster	
54			
55	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
56			

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。
- 如果兩個 MetroCluster 組態使用的平台相同、NetApp 建議您針對一個組態選取「MetroCluster 3」群組、而針對另一個組態選取「MetroCluster 4」群組。如果平台不同、則您必須為第一個組態選取「MetroCluster 3」或「MetroCluster 4」、而為第二個組態選取「MetroCluster 1」或「MetroCluster 2」。

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 2）

檢閱平台連接埠指派、將 FAS500f、AFF C250、ASA C250、AFF A250 或 ASA A250 系統連接至 Broadcom BS-53248 交換器：

Physical Port	Port use	FAS500f AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 4	Unused	disabled	
5	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d
6			
7	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d
8			
9	MetroCluster 3, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d
10			
11	MetroCluster 4, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d
12			
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
..	Ports not licensed (17 - 54)		
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (Note 1)	ISL, MetroCluster	
54			
55	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
56			

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。
- 如果兩個 MetroCluster 組態使用的平台相同、NetApp 建議您針對一個組態選取「MetroCluster 3」群組、而針對另一個組態選取「MetroCluster 4」群組。如果平台不同、則您必須為第一個組態選取「MetroCluster 3」或「MetroCluster 4」、而為第二個組態選取「MetroCluster 1」或「MetroCluster 2」。

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 3）

檢閱平台連接埠指派、將 AFF A20 系統連接至 Broadcom BS-53248 交換器：

Physical Port	Port use	AFF A20	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e2a	e4a
2			
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e2a	e4a
4			
5	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2b	e4b
6			
7	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2b	e4b
8			
9 - 12	Unused	disabled	
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
17	MetroCluster 3, Local Cluster interface (note 1)	e2a	e4a
18			
19	MetroCluster 3, MetroCluster interface (note 1)	e2b	e4b
20			
21	MetroCluster 4, Local Cluster interface (note 1)	e2a	e4a
22			
23	MetroCluster 4, MetroCluster interface (note 1)	e2b	e4b
24			
..	Ports not licensed (25 - 54)		
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster	
54			
55	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
56			

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 4）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30，AFF C30，AFF C60 或 FAS50 系統連接至使用四埠 25G 乙太網路卡的 Broadcom BS-53248 交換器。



- 此組態需要插槽 4 中的四埠 25G 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。
- 此組態需要控制器卡中的 QSFP 至 SFP+ 介面卡，才能支援 25Gbps 的網路速度。

Physical Port	Port use	AFF C30 (25G Cluster/HA) AFF A30 (25G Cluster/HA)		FAS50 (25G Cluster/HA)		AFF C60 (25G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4							
5	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
6							
7	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
8							
9 - 12	Unused	disabled		disabled		disabled	
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14							
15							
16							
17	MetroCluster 3, Local Cluster interface (note 1)	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
18							
19	MetroCluster 3, MetroCluster interface (note 1)	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
20							
21	MetroCluster 4, Local Cluster interface (note 1)	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
22							
23	MetroCluster 4, MetroCluster interface (note 1)	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
24							
..	Ports not licensed (25 - 54)						
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
54							
55	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
56							

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（第 5 組）

查看平台連接埠指派、將 FAS8200 或 AFF A300 系統連接至 Broadcom BS-53248 交換器：

Physical Port	Port use	FAS8200 AFF A300	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e0b
2			
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e0b
4			
5	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e1a	e1b
6			
7	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e1a	e1b
8			
9 - 12	Unused	disabled	
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
..	Ports not licensed (17 - 54)		
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (note 1)	ISL, MetroCluster	
54			
55	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
56			

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 6）

檢閱平台連接埠指派、將 AFF A320 系統連接至 Broadcom BS-53248 交換器：

Physical Port	Port use	AFF A320	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 12	Ports not used (Note 2)	disabled	
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster	
14			
15			
16			
..	Ports not licensed (17 - 54)		
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (see Note 1)	ISL, MetroCluster	
54			
55	MetroCluster 1, MetroCluster interface (Note 2)	e0g	e0h
56			

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。
- * 附註 2*：只能將使用 AFF A320 系統的單一四節點 MetroCluster 連接至交換器。

此組態不支援需要交換式叢集的功能。這包括 MetroCluster FC 到 IP 的轉換和技術更新程序。

Broadcom BS-53248 平台連接埠指派（群組 7）

檢閱平台連接埠指派以連接 FAS8400、AFF C400、ASA C400、AFF A400、ASA A400、或 FAS8700 系統轉到 Broadcom BE-53248 交換器：

Physical Port	Port use	FAS8300 AFF C400 ASA C400 FAS8700		AFF A400 ASA A400	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 12	Ports not used (see Note 2)	disabled		disabled	
13	ISL, MetroCluster native speed 10G / 25G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14					
15					
16					
..	Ports not licensed (17 - 48)				
49	MetroCluster 5, Local Cluster interface (Note 1)	e0c	e0d	e3a	e3b
50					
51	MetroCluster 5, MetroCluster interface (Note 1)	e1a	e1b	e1a	e1b
52					
53	ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G (Note 1)	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
54					
55	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
56					

- * 附註 1*：使用這些連接埠需要額外授權。

- * 附註 2 * : 只能將使用 AFF A320 系統的單一四節點 MetroCluster 連接至交換器。

此組態不支援需要交換式叢集的功能。這包括 MetroCluster FC 到 IP 的轉換和技術更新程序。

MetroCluster IP 設定中NVIDIA支援的 SN2100 IP 交換器的平台連接埠分配

連接埠在MetroCluster 一個靜態IP組態中的使用取決於交換器機型和平台類型。

使用組態表之前，請先檢閱下列考量事項：

- 連接八節點或兩個四節點 MetroCluster 組態需要 ONTAP 9.14.1 或更新版本、以及 RCF 檔案 2.00 版或更新版本。



RCF 檔案版本與用於產生檔案的 RCFfilegenerator 工具版本不同。例如、您可以使用 RCFfilegenerator v1.6c 產生 RCF 檔案版本 2.00。

- 如果您連接多MetroCluster 個支援的組態、請依照相應的表格進行。例如：
 - 如果您連接兩個 AFF A700 類型的四節點 MetroCluster 組態、請連接第一個 MetroCluster（如「MetroCluster 1」所示）、第二個 MetroCluster（如 AFF A700 表中的「MetroCluster 2」所示）。



連接埠13和14可在原生速度模式下使用、支援40 Gbps和100 Gbps、或在中斷模式下使用、以支援4 x 25 Gbps或4 x 10 Gbps。如果他們使用原生速度模式、則會顯示為連接埠 13 和 14。如果使用中斷模式（4 x 25 Gbps 或 4 x 10 Gbps）、則會將它們表示為連接埠 13s0 - 3 和 14s0 - 3。

以下各節將說明實體纜線的佈線大綱。您也可以參閱 "[RcfFileGenerator](#)" 以取得詳細的纜線連接資訊。

請為您的組態選擇正確的纜線配置表

請使用下表來判斷您應遵循的纜線表。

如果您的系統 ...	使用此纜線表 ...
AFF A150 、 ASA A150 FAS500f AFF C250 、 ASA C250 AFF A250 、 ASA A250	NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（群組 1）
AFF A20	NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（群組 2）
AFF C30 ， AFF A30 FAS50 AFF C60	下表取決於您使用的是 25G（第 3a 組）還是 100g（第 3b 組）乙太網路卡。 • NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（第 3a 至 25G 章） • NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（第 3b 章 - 100g）

如果您的系統 ...	使用此纜線表 ...
FAS8300 AFF C400 、 ASA C400 AFF A400 、 ASA A400 FAS8700 FAS9000 、 AFF A700	NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 4)
AFF A50	NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 5)
AFF C800 、 ASA C800 AFF A800 、 ASA A800 FAS9500 AFF A900 、 ASA A900	NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 6)
FAS70 , AFF A70 AFF C80 FAS90 , AFF A90 AFF A1K	NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 7)

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 1)

檢閱平台連接埠指派、以連接 AFF A150 、 ASAA150 、 FAS500f 、 AFF C250 、 ASA C250 、 AFF A250 或 ASA A250 系統至 NVIDIA SN2100 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A150 ASA A150		FAS500F AFF C250 ASA C250 AFF A250 ASA A250	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1 - 6	Unused	disabled		disabled	
7s0	MetroCluster 1, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d	e0c	e0d
7s1-3		disabled		disabled	
8s0		e0c	e0d	e0c	e0d
8s1-3		disabled		disabled	
9s0	MetroCluster 2, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d	e0c	e0d
9s1-3		disabled		disabled	
10s0		e0c	e0d	e0c	e0d
10s1-3		disabled		disabled	
11s0	MetroCluster 3, Shared Cluster and MetroCluster interface	e0c	e0d	e0c	e0d
11s1-3		disabled		disabled	
12s0		e0c	e0d	e0c	e0d
12s1-3		disabled		disabled	
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
15	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
16		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 2)

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A20 系統連接至 NVIDIA SN2100 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A20	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1s0	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e2a	e4a
s1s1-3		disabled	
2s0		e2a	e4a
2s1-3		disabled	
3s0	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e2a	e4a
3s1-3		disabled	
4s0		e2a	e4a
4s1-3		disabled	
5s0	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e2a	e4a
5s1-3		disabled	
6s0		e2a	e4a
6s1-3		disabled	
7	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2b	e4b
8			
9	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2b	e4b
10			
11	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2b	e4b
12			
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3			
15	ISL, Local Cluster	ISL, Local Cluster	
16	100G		

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (第 3a 組)

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 或 FAS50 系統連接至使用四埠 25G 乙太網路卡的 NVIDIA SN2100 交換器：



此組態需要插槽 4 中的四埠 25G 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Switch Port	Port use	AFF C30 (25G Cluster/HA) AFF A30 (25G Cluster/HA)		FAS50 (25G Cluster/HA)		AFF C60 (25G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1s0	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
s1s1-3		disabled		disabled		disabled	
2s0		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2s1-3		disabled		disabled		disabled	
3s0	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3s1-3		disabled		disabled		disabled	
4s0		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4s1-3		disabled		disabled		disabled	
5s0	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
5s1-3		disabled		disabled		disabled	
6s0		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
6s1-3		disabled		disabled		disabled	
7	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
8		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
9	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
15	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
16	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (第 3b 章)

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A30 ， AFF C30 ， AFF C60 或 FAS50 系統連接至使用雙埠 100g 乙太網路卡的 NVIDIA SN2100 交換器：



此組態需要插槽 4 中的雙埠 100g 乙太網路卡，才能連接本機叢集和 HA 介面。

Switch Port	Port use	AFF C30 (100G Cluster/HA) AFF A30 (100G Cluster/HA)		FAS50 (100G Cluster/HA)		AFF C60 (100G Cluster/HA)	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
2		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
4		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
6		e4a	e4b	e4a	e4b	e4a	e4b
7	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
8		e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
9	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
10	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
11	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
12	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e2b	e2a	e2b
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
15	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
16	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派 (群組 4)

檢閱平台連接埠指派以連接 FAS8400 、 AFF C400 、 ASA C400 、 AFF A400 、 ASA A400 、 FAS8700 、 FAS9000 或 AFF A700 系統連接至 NVIDIA SN2100 交換器：

Switch Port	Port use	FAS8300 AFF C400 ASA C400 FAS8700		AFF A400 ASA A400		FAS9000 AFF A700	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0c	e0d	e3a	e3b	e4a	e4e / e8a Note 1
2							
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0c	e0d	e3a	e3b	e4a	e4e / e8a Note 1
4							
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e0c	e0d	e3a	e3b	e4a	e4e / e8a Note 1
6							
7	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e1a	e1b	e1a	e1b	e5a	e5b
8							
9	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e1a	e1b	e1a	e1b	e5a	e5b
10							
11	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e1a	e1b	e1a	e1b	e5a	e5b
12							
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3							
15	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
16							

- 附註 1*：如果您使用的是 X91440A 介面卡（40Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4e 或 E4A 和 e8a。如果您使用的是 X91153A 介面卡（100Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4b 或 E4A 和 e8a。

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（群組 5）

檢閱平台連接埠指派，將 AFF A50 系統連接至 NVIDIA SN2100 交換器：

Switch Port	Port use	AFF A50	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e4a	e4b
2			
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e4a	e4b
4			
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e4a	e4b
6			
7	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b
8			
9	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e2a	e2b
10			
11	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e2a	e2b
12			
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3			
15	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster	
16			

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（群組 6）

檢閱平台連接埠指派、以連接 AFF C800、ASA C800、AFF A800、ASAA800、FAS9500、AFF A900 或 ASAA900 系統至 NVIDIA SN2100 交換器：

Switch Port	Port use	AFF C800 ASA C800 AFF A800 ASA A800		FAS9500 AFF A900 ASA A900	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
2					
3	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
4					
5	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e0a	e1a	e4a	e4b(e) / e8a Note 1
6					
7	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e0b	e1b	e5b	e7b
8					
9	MetroCluster 2, MetroCluster interface	e0b	e1b	e5b	e7b
10					
11	MetroCluster 3, MetroCluster interface	e0b	e1b	e5b	e7b
12					
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3					
15	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	
16					

- 附註 1*：如果您使用的是 X91440A 介面卡（40Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4e 或 E4A 和 e8a。如果您使用的是 X91153A 介面卡（100Gbps），請使用連接埠 E4A 和 e4b 或 E4A 和 e8a。

NVIDIA SN2100 平台連接埠指派（群組 7）

檢閱平台連接埠指派，將 FAS70，AFF A70，AFF C80，FAS90，AFF A90 或 AFF A1K 系統連接至 NVIDIA SN2100 交換器：

Switch Port	Port use	FAS70 AFF A70		AFF C80		FAS90 AFF A90		AFF A1K	
		IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2	IP_Switch_x_1	IP_Switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
2									
3									
4	MetroCluster 2, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
5									
6									
7	MetroCluster 3, Local Cluster interface	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a	e1a	e7a
8									
9									
10	MetroCluster 1, MetroCluster interface	e2a	e2b	e2a	e3b	e2b	e3b	e2b	e3b
11									
12									
13 / 13s0-3	MetroCluster ISL 40/100G or 4x25G or 4x10G	ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster		ISL, MetroCluster	
14 / 14s0-3									
15									
16	ISL, Local Cluster 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster	

在MetroCluster IP 配置中連接ONTAP控制器模組連接埠

您必須連接用於叢集對等、管理和資料連線的控制器模組連接埠。

此工作必須在MetroCluster ESCSI組態中的每個控制器模組上執行。

每個控制器模組上至少應使用兩個連接埠進行叢集對等處理。

建議的連接埠和網路連線最低頻寬為1 GbE。

1. 識別並連接至少兩個連接埠以供叢集對等、並驗證它們是否與合作夥伴叢集具有網路連線能力。

叢集對等作業可在專用連接埠或資料連接埠上執行。使用專用連接埠可為叢集對等流量提供更高的處理量。

"叢集與SVM對等化快速組態"

2. 將控制器的管理和資料連接埠連接至本機站台的管理和資料網路。

請使用適用於您平台的安裝說明、網址為 ["ONTAP 硬體系統文件"](#)。



MetroCluster IP 系統沒有專用的高可用度（HA）連接埠。根據您的平台而定、HA 流量會使用 MetroCluster、本機叢集或共用叢集 / MetroCluster 介面來處理。使用 ONTAP 硬體系統說明文件 _ 安裝平台時、請勿遵循指示來連接叢集和 HA 連接埠。

設定MetroCluster 靜態IP交換器

選擇正確的**MetroCluster IP** 交換器配置流程

您必須設定IP交換器、以提供後端MetroCluster 的F精選IP連線功能。您遵循的程序取決於您的交換器供應商。

- ["設定Broadcom IP交換器"](#)
- ["設定Cisco IP交換器"](#)
- ["設定NVIDIA IP交換器"](#)

設定 **Broadcom IP** 交換器以實現叢集互連和後端**MetroCluster IP** 連接

您必須設定Broadcom IP交換器作為叢集互連和後端MetroCluster 的靜態IP連線。



您的組態在下列情況下需要額外授權（6個100-GB連接埠授權）：

- 您使用連接埠53和54做為40-Gbps或100-Gbps MetroCluster 的支援。
- 您所使用的平台將本機叢集和MetroCluster 功能區介面連接至連接埠49 - 52。

將**Broadcom IP**交換器重設為原廠預設值

在安裝新的交換器軟體版本和RCFs之前、您必須清除Broadcom交換器設定並執行基本組態。

關於這項工作

- 您必須在MetroCluster 各個採用EIP組態的IP交換器上重複這些步驟。
- 您必須使用序列主控台連線至交換器。
- 此工作會重設管理網路的組態。

步驟

1. 變更為提升命令提示字元（`#`）：「enable」

```
(IP_switch_A_1)> enable
(IP_switch_A_1) #
```

2. 清除啟動組態並移除橫幅

a. 清除啟動組態：

「**erase**啟動組態」

```
(IP_switch_A_1) #erase startup-config  
  
Are you sure you want to clear the configuration? (y/n) y  
  
(IP_switch_A_1) #
```

此命令不會清除橫幅。

b. 移除橫幅：

「**no set clibanner**」

```
(IP_switch_A_1) #configure  
(IP_switch_A_1) (Config) # no set clibanner  
(IP_switch_A_1) (Config) #
```

3. 重新啟動交換器：(ip_switch_a_1) #reboot

```
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```



如果系統在重新載入交換器之前詢問是否要儲存未儲存或變更的組態、請選取*否*。

4. 等待交換器重新載入、然後登入交換器。

預設使用者為「admin」、未設定密碼。畫面會顯示類似下列的提示：

```
(Routing) >
```

5. 變更為提高權限的命令提示字元：

「啟用」

```
Routing) > enable  
(Routing) #
```

6. 將服務連接埠傳輸協定設為「無」：

'無服務傳輸協定'

```
(Routing) #serviceport protocol none
Changing protocol mode will reset ip configuration.
Are you sure you want to continue? (y/n) y

(Routing) #
```

7. 將IP位址指派給服務連接埠：

「serviceport ip *ip-address**netmask**gateway*」

以下範例顯示指派IP位址「10.10.10.10」的服務連接埠、子網路為「255 · 255 · 255 · 0」、閘道為「10 · 10 · 10」：

```
(Routing) #serviceport ip 10.10.10.10 255.255.255.0 10.10.10.1
```

8. 確認服務連接埠設定正確：

「How ServicePort」

下列範例顯示連接埠已啟動、且已指派正確的位址：

```
(Routing) #show serviceport

Interface Status..... Up
IP Address..... 10.10.10.10
Subnet Mask..... 255.255.255.0
Default Gateway..... 10.10.10.1
IPv6 Administrative Mode..... Enabled
IPv6 Prefix is .....
fe80::dac4:97ff:fe56:87d7/64
IPv6 Default Router..... fe80::222:bdff:fef8:19ff
Configured IPv4 Protocol..... None
Configured IPv6 Protocol..... None
IPv6 AutoConfig Mode..... Disabled
Burned In MAC Address..... D8:C4:97:56:87:D7

(Routing) #
```

9. 設定SSH伺服器。



- RCF檔案會停用Telnet傳輸協定。如果您未設定SSH伺服器、則只能使用序列連接埠連線存取橋接器。
- 您必須設定 SSH 伺服器才能使用日誌收集和其他外部工具。

a. 產生RSA金鑰。

```
(Routing) #configure
(Routing) (Config)#crypto key generate rsa
```

b. 產生DSA金鑰（選用）

```
(Routing) #configure
(Routing) (Config)#crypto key generate dsa
```

c. 如果您使用的是FIPS相容版本的EFOS、請產生ECDSA金鑰。以下範例建立長度為 521 的金鑰。有效值為256、384或521。

```
(Routing) #configure
(Routing) (Config)#crypto key generate ecdsa 521
```

d. 啟用SSH伺服器。

如有必要、請結束組態內容。

```
(Routing) (Config)#end
(Routing) #ip ssh server enable
```

+



如果金鑰已經存在、系統可能會要求您覆寫金鑰。

10. 如有需要、請設定網域和名稱伺服器：

設定

以下範例顯示「IP網域」和「IP名稱伺服器」命令：

```
(Routing) # configure
(Routing) (Config)#ip domain name lab.netapp.com
(Routing) (Config)#ip name server 10.99.99.1 10.99.99.2
(Routing) (Config)#exit
(Routing) (Config)#
```

11. 如有需要、請設定時區和時間同步 (SNTP) 。

以下範例顯示「shntp」命令、指定SNTP伺服器的IP位址和相對時區。

```
(Routing) #
(Routing) (Config)#sntp client mode unicast
(Routing) (Config)#sntp server 10.99.99.5
(Routing) (Config)#clock timezone -7
(Routing) (Config)#exit
(Routing) (Config)#
```

若為 EFOS 3.10.0.3 版及更新版本、請使用 ntp 命令、如下列範例所示：

```
> (Config)# ntp ?

authenticate          Enables NTP authentication.
authentication-key     Configure NTP authentication key.
broadcast              Enables NTP broadcast mode.
broadcastdelay         Configure NTP broadcast delay in microseconds.
server                 Configure NTP server.
source-interface       Configure the NTP source-interface.
trusted-key            Configure NTP authentication key number for
trusted time source.
vrf                    Configure the NTP VRF.

>(Config)# ntp server ?

ip-address|ipv6-address|hostname  Enter a valid IPv4/IPv6 address or
hostname.

>(Config)# ntp server 10.99.99.5
```

12. 設定交換器名稱：

「主機名稱ip_switch_a_1」

交換器提示會顯示新名稱：

```
(Routing) # hostname IP_switch_A_1

(IP_switch_A_1) #
```

13. 儲存組態：

寫入記憶體

您會收到類似下列範例的提示和輸出：

```
(IP_switch_A_1) #write memory

This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully .

Configuration Saved!

(IP_switch_A_1) #
```

14. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行REIP組態設定。

下載並安裝**Broadcom**交換器**EFOS**軟體

您必須將交換器作業系統檔案和RCF檔案下載到MetroCluster 各個交換器、使其採用EWIP組態。

關於這項工作

此工作必須在MetroCluster 每個交換器上重複執行、且必須採用EIP組態。

請注意下列事項：

- 從EFOS 3.4.x.x升級至EFOS 3.7.x.x或更新版本時、交換器必須執行EFOS 3.4.4.6（或更新版本3.4.x.x）。如果您執行之前的版本、請先將交換器升級至EFOS 3.4.4.6（或更新版本3.4.x.x）、然後將交換器升級至EFOS 3.7.x.x或更新版本。
- EFOS 3.4.x.x和3.7.x.x或更新版本的組態不同。若要將EFOS版本從3.4.x.x變更為3.7.x.x或更新版本、或將其變更為3.7.x.x或更新版本、必須將交換器重設為原廠預設值、並套用對應EFOS版本的RCF檔案（重新）。此程序需要透過序列主控台連接埠存取。
- 從EFOS 3.7.x.x或更新版本開始、我們提供不符合FIPS標準的版本、以及符合FIPS標準的版本。從非FIPS相容的版本移至FIPS相容的版本時、會套用不同的步驟、反之亦然。將EFOS從非FIPS相容的版本變更為FIPS相容的版本、反之亦然、會將交換器重設為原廠預設值。此程序需要透過序列主控台連接埠存取。

步驟

1. 從下載交換器韌體"[Broadcom 支援網站](#)"。
2. 使用「show FIPS STATUS」命令檢查您的EFOS版本是否符合FIPS標準或不符合FIPS標準。在下列範例中、「ip_switch_a_1」使用FIPS相容的EFOS、而「ip_switch_a_2」使用的是非FIPS相容的EFOS。

範例1

```
IP_switch_A_1 #show fips status

System running in FIPS mode

IP_switch_A_1 #
```

範例2

```
IP_switch_A_2 #show fips status
^
% Invalid input detected at ``^` marker.

IP_switch_A_2 #
```

3. 請使用下表來判斷您必須遵循的方法：

程序	目前的EFOS版本	全新EFOS版本	高階步驟
在兩個（非）FIPS相容版本之間升級EFOS的步驟	3.4.x.x	3.4.x.x	使用方法1安裝新的EFOS映像）會保留組態與授權資訊

3.4.4.6（或更新版本3.4.x.x）	3.7.x.x或更新版本不符合FIPS標準	使用方法1升級EFOS。將交換器重設為原廠預設值、並套用EFOS 3.7.x.x或更新版本的RCF檔案	3.7.x.x或更新版本不符合FIPS標準
3.4.4.6（或更新版本3.4.x.x）	使用方法1降級EFOS。將交換器重設為原廠預設值、並套用EFOS 3.4.x.x的RCF檔案	3.7.x.x或更新版本不符合FIPS標準	
使用方法1安裝新的EFOS映像。系統會保留組態與授權資訊	3.7.x.x或更新版本符合FIPS標準	3.7.x.x或更新版本符合FIPS標準	使用方法1安裝新的EFOS映像。系統會保留組態與授權資訊
從FIPS相容EFOS版本升級至/升級的步驟	不符合FIPS標準	符合FIPS標準	使用方法2安裝EFOS映像。交換器組態和授權資訊將會遺失。

- 方法1： [將軟體映像下載到備份開機分割區、以升級EFOS的步驟](#)
- 方法2： [使用ONIE OS安裝來升級EFOS的步驟](#)

將軟體映像下載到備份開機分割區、以升級**EFOS**的步驟

只有在兩個EFOS版本皆不相容於FIPS或兩個EFOS版本皆符合FIPS標準時、您才能執行下列步驟。



如果某個版本符合FIPS標準、而另一個版本不符合FIPS標準、請勿使用這些步驟。

步驟

1. 將交換器軟體複製到交換器：「複製sftp://user@50.50.50.50 /交換器軟體/EFOS-3.4.6.stk備份」

在此範例中、EFOS -3.4.6.stk作業系統檔案會從SFTP伺服器複製到備份分割區、檔位為50.50.50。您需要使用TFTP/SFTP伺服器的IP位址、以及需要安裝的RCF檔案名稱。

```

(IP_switch_A_1) #copy sftp://user@50.50.50.50/switchsoftware/efos-
3.4.4.6.stk backup
Remote Password:*****

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 50.50.50.50
Path..... /switchsoftware/
Filename..... efos-3.4.4.6.stk
Data Type..... Code
Destination Filename..... backup

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y

File transfer in progress. Management access will be blocked for the
duration of the transfer. Please wait...
SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.

(IP_switch_A_1) #

```

2. 在下次交換器重新開機時、將交換器設定為從備份分割區開機：

「開機系統備份」

```

(IP_switch_A_1) #boot system backup
Activating image backup ..

(IP_switch_A_1) #

```

3. 確認新的開機映像在下一次開機時會處於作用中狀態：

「如何啟動bootvar

```
(IP_switch_A_1) #show bootvar
```

Image Descriptions

active :

backup :

Images currently available on Flash

unit	active	backup	current-active	next-active
1	3.4.4.2	3.4.4.6	3.4.4.2	3.4.4.6

```
(IP_switch_A_1) #
```

4. 儲存組態：

寫入記憶體

```
(IP_switch_A_1) #write memory
```

This operation may take a few minutes.

Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Configuration Saved!

```
(IP_switch_A_1) #
```

5. 重新啟動交換器：

"重裝"

```
(IP_switch_A_1) #reload
```

Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y

6. 等待交換器重新開機。



在極少數情況下、交換器可能無法開機。請依照 [使用ONIE OS安裝來升級EFOS的步驟](#) 以安裝新映像。

7. 如果您將交換器從EFOS 3.4.x.x變更為EFOS 3.7.x.x或反之、請遵循下列兩個程序來套用正確的組態（RCF）：
 - a. [將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值](#)
 - b. [下載並安裝Broadcom RCF檔案](#)
8. 在靜態IP組態的其餘三個IP交換器上重複上述步驟MetroCluster。

使用ONIE OS安裝來升級EFOS的步驟

如果其中一個EFOS版本符合FIPS標準、而另一個EFOS版本不符合FIPS標準、您可以執行下列步驟。這些步驟可用於在交換器無法開機時、從ONIE安裝非FIPS或FIPS相容的EFOS 3.7.x.x映像。

步驟

1. 將交換器開機至ONIE安裝模式。

在開機期間、當下列畫面出現時、請選取ONIE：

```
+-----+
| EFOS   |
| *ONIE  |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
|        |
+-----+
```

選取「ONIE」之後、交換器就會載入並顯示下列選項：

```

+-----+
|*ONIE: Install OS                               |
| ONIE: Rescue                                   |
| ONIE: Uninstall OS                             |
| ONIE: Update ONIE                             |
| ONIE: Embed ONIE                             |
| DIAG: Diagnostic Mode                         |
| DIAG: Burn-In Mode                           |
|                                                |
|                                                |
|                                                |
|                                                |
|                                                |
+-----+

```

現在、交換器將會開機進入ONIE安裝模式。

2. 停止ONIE探索並設定乙太網路介面

出現下列訊息後、按下<enter>以叫用ONIE主控台：

```

Please press Enter to activate this console. Info: eth0:  Checking
link... up.
ONIE:/ #

```



ONIE探索將會繼續、訊息將會列印到主控台。

```

Stop the ONIE discovery
ONIE:/ # onie-discovery-stop
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
ONIE:/ #

```

3. 設定乙太網路介面、然後使用「ifconfigeth0 <ipaddress> netmask> up」和「route add default gW <gatewayAddress>」新增路由

```

ONIE:/ # ifconfig eth0 10.10.10.10 netmask 255.255.255.0 up
ONIE:/ # route add default gw 10.10.10.1

```

4. 確認裝載ONIE安裝檔案的伺服器可連線：

```

ONIE:/ # ping 50.50.50.50
PING 50.50.50.50 (50.50.50.50): 56 data bytes
64 bytes from 50.50.50.50: seq=0 ttl=255 time=0.429 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=1 ttl=255 time=0.595 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=2 ttl=255 time=0.369 ms
^C
--- 50.50.50.50 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.369/0.464/0.595 ms
ONIE:/ #

```

5. 安裝新的交換器軟體

```

ONIE:/ # onie-nos-install http:// 50.50.50.50/Software/onie-installer-
x86_64
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
Info: Fetching http:// 50.50.50.50/Software/onie-installer-3.7.0.4 ...
Connecting to 50.50.50.50 (50.50.50.50:80)
installer          100% |*****| 48841k
0:00:00 ETA
ONIE: Executing installer: http:// 50.50.50.50/Software/onie-installer-
3.7.0.4
Verifying image checksum ... OK.
Preparing image archive ... OK.

```

軟體將會安裝、然後重新啟動交換器。讓交換器正常重新開機至新的EFOS版本。

6. 確認已安裝新的交換器軟體

「show bootvar」

```

(Routing) #show bootvar
Image Descriptions
active :
backup :
Images currently available on Flash
-----
unit      active      backup      current-active  next-active
-----
1    3.7.0.4      3.7.0.4    3.7.0.4          3.7.0.4
(Routing) #

```

7. 完成安裝

交換器將在未套用組態的情況下重新開機、然後重設為原廠預設值。請依照下列兩份文件所述的兩個程序來設定交換器基本設定並套用RCF檔案：

- a. 設定交換器基本設定。請遵循步驟4及更新版本：[將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值](#)
- b. 建立並套用RCF檔案、如所述 [下載並安裝Broadcom RCF檔案](#)

下載並安裝Broadcom RCF檔案

您必須在 MetroCluster IP 組態中產生交換器 RCF 檔案、並將其安裝至每台交換器。

開始之前

此工作需要檔案傳輸軟體、例如FTP、TFTP、SFTP或scp。將檔案複製到交換器。

關於這項工作

這些步驟必須重複執行MetroCluster 於各個採用EIP組態的IP交換器上。

共有四個RCF檔案、MetroCluster 每個檔案分別對應於整個EIP組態中的四個交換器。您必須針對所使用的交換器機型使用正確的RCF檔案。

交換器	RCF檔案
ip_switch_a_1.	v1.32_Switch-A1.txt
ip_switch_a_2	v1.32_Switch-A2.txt
IP交換器_B_1	v1.32_Switch-B1.txt
IP交換器_B_2	v1.32_Switch-B2.txt



EFOS 3.4.4.6版或更新版本3.4.x.x的RCF檔案版本與EFOS版本3.7.0.4不同。您必須確定已針對交換器執行的EFOS版本建立正確的RCF檔案。

EFOS版本	RCF檔案版本
3.4.x.x	v1.3x、v1.4x
3.7.x.x	v2.x

步驟

1. 產生Broadcom RCF檔案MetroCluster 以利知識IP。
 - a. 下載 "[RcfFileGeneratorfor MetroCluster EflP](#)"
 - b. 使用RcfFileGeneratorfor MetroCluster EIP、為您的組態產生RCF檔案。



不支援下載後修改RCF檔案。

2. 將RCF檔案複製到交換器：

- a. 將RCF檔案複製到第一個交換器：「copy sftp://user@ft-server_ip-address/rcfFiles/switch-specific-rCF/BES-53248_v1.32_Switch-A1.txt nvRAv:script bes-53241_v1.32_switch-a1.scr」

在此範例中、「Bes-53241_v1.32_Switch-a1.txt」RCF檔案會從SFTP伺服器複製到本機BootFlash、路徑為「50.50.50.50」。您需要使用TFTP/SFTP伺服器的IP位址、以及需要安裝的RCF檔案名稱。

```

(IP_switch_A_1) #copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/BES-
53248_v1.32_Switch-A1.txt nvram:script BES-53248_v1.32_Switch-A1.scr

Remote Password:*****

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 50.50.50.50
Path..... /RcfFiles/
Filename..... BES-
53248_v1.32_Switch-A1.txt
Data Type..... Config Script
Destination Filename..... BES-
53248_v1.32_Switch-A1.scr

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y

File transfer in progress. Management access will be blocked for the
duration of the transfer. Please wait...
File transfer operation completed successfully.

Validating configuration script...

config

set clibanner
"*****
*****

* NetApp Reference Configuration File (RCF)

*

* Switch      : BES-53248

...
The downloaded RCF is validated. Some output is being logged here.
...

Configuration script validated.
File transfer operation completed successfully.

(IP_switch_A_1) #

```

b. 確認RCF檔案已儲存為指令碼：

《記錄清單》

```
(IP_switch_A_1) #script list

Configuration Script Name          Size(Bytes)  Date of Modification
-----
BES-53248_v1.32_Switch-A1.scr      852         2019 01 29 18:41:25

1 configuration script(s) found.
2046 Kbytes free.
(IP_switch_A_1) #
```

c. 套用RCF指令碼：

「說明」 套用B2-53241_v1.32_Switch-A1.scr

```
(IP_switch_A_1) #script apply BES-53248_v1.32_Switch-A1.scr

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y

config

set clibanner
"*****
*****

* NetApp Reference Configuration File (RCF)

*

* Switch      : BES-53248

...
The downloaded RCF is validated. Some output is being logged here.
...

Configuration script 'BES-53248_v1.32_Switch-A1.scr' applied.

(IP_switch_A_1) #
```

d. 儲存組態：

寫入記憶體

```
(IP_switch_A_1) #write memory

This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.

Are you sure you want to save? (y/n) y

Configuration Saved!

(IP_switch_A_1) #
```

e. 重新啟動交換器：

"重裝"

```
(IP_switch_A_1) #reload

Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

a. 對其他三個交換器重複上述步驟、請務必將相符的RCF檔案複製到對應的交換器。

3. 重新載入交換器：

"重裝"

```
IP_switch_A_1# reload
```

4. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行REIP組態設定。

停用未使用的 **ISL** 連接埠和連接埠通道

NetApp 建議停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道、以避免不必要的健全狀況警示。

1. 使用 RCF 檔案橫幅識別未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道：



如果連接埠處於中斷連線模式、則您在命令中指定的連接埠名稱可能與 RCF 橫幅中指定的名稱不同。您也可以使用 RCF 纜線檔案來尋找連接埠名稱。

以取得 **ISL** 連接埠詳細資料

執行命令 `show port all`。

以取得連接埠通道詳細資料

執行命令 `show port-channel all`。

2. 停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道。

您必須針對每個識別出的未使用連接埠或連接埠通道執行下列命令。

```
(SwtichA_1)> enable
(SwtichA_1)# configure
(SwtichA_1)(Config)# <port_name>
(SwtichA_1)(Interface 0/15)# shutdown
(SwtichA_1)(Interface 0/15)# end
(SwtichA_1)# write memory
```

設定Cisco IP交換器

設定Cisco IP 交換器以實現叢集互連和後端MetroCluster IP 連接

您必須設定Cisco IP交換器作為叢集互連和後端MetroCluster 的靜態IP連線。

關於這項工作

本節中的幾個程序是獨立的程序、您只需要執行您被導向或與您的工作相關的程序。

將Cisco IP交換器重設為原廠預設值

在安裝任何RCF檔案之前、您必須先清除Cisco交換器組態並執行基本組態。如果您想在先前的安裝失敗之後重新安裝相同的RCF檔案、或是想要安裝新版RCF檔案、則需要執行此程序。

關於這項工作

- 您必須在MetroCluster 各個採用EIP組態的IP交換器上重複這些步驟。
- 您必須使用序列主控台連線至交換器。
- 此工作會重設管理網路的組態。

步驟

1. 將交換器重設為原廠預設值：

a. 清除現有組態：

寫擦除

b. 重新載入交換器軟體：

"重裝"

系統會重新開機並進入組態精靈。在開機期間、如果出現「Abort Auto Provisioning and Continue with normalSetup（中止自動資源配置並繼續正常設定）」提示訊息、（是/否）[n]、您應該回應「是」以繼續。

c. 在組態精靈中、輸入基本的交換器設定：

- 管理密碼
- 交換器名稱
- 頻外管理組態
- 預設閘道
- SSH服務（RSA）

完成組態精靈之後、交換器會重新開機。

d. 出現提示時、輸入使用者名稱和密碼以登入交換器。

以下範例顯示設定交換器時的提示和系統回應。角括弧（「<」）會顯示您輸入資訊的位置。

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<<

Enter the password for "admin": password
Confirm the password for "admin": password
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime
to skip the remaining dialogs.
```

您可以在下一組提示中輸入基本資訊、包括交換器名稱、管理位址和閘道、然後選取SSH with RSA。



此範例顯示設定 RCF 所需的最低資訊，可在套用 RCF 之後設定其他選項。例如，您可以在套用 RCF 之後，設定 SNMPv3，NTP 或 SCP/SFTP。

```

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
Create another login account (yes/no) [n]:
Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
Enter the switch name : switch-name **<<<
Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
(yes/no) [y]:
  Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address **<<<
  Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask **<<<
Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<
  IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address **<<<
Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y **<<<
  Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
**<<<
  Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
Configure default switchport interface state (shut/noshut)
[noshut]: shut **<<<
  Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]:

```

最後一組提示會完成組態設定：

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

2017 Jun 13 21:24:43 A1 %\$ VDC-1 %\$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[#####] 100%
Copy complete.

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

2. 儲存組態：

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

3. 重新啟動交換器、然後等待交換器重新載入：

```
IP_switch-A-1# reload
```

4. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行REIP組態設定。

下載並安裝Cisco交換器NX-OS軟體

您必須將交換器作業系統檔案和RCF檔案下載到MetroCluster 各個交換器、使其採用EWIP組態。

關於這項工作

此工作需要檔案傳輸軟體、例如FTP、TFTP、SFTP或scp。將檔案複製到交換器。

這些步驟必須重複執行MetroCluster 於各個採用EIP組態的IP交換器上。

您必須使用支援的交換器軟體版本。

["NetApp Hardware Universe"](#)

步驟

1. 下載支援的NX-OS軟體檔案。

["Cisco軟體下載"](#)

2. 將交換器軟體複製到交換器：

「copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-os-name-name bootflash:VRF管理」

在本例中，nxos.7.0.3.I4.6.bin 檔案和 EPLD 映像從 SFTP 伺服器 10.10.99.99 複製到本機 Bootflash：

```

IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin 100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.

IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/n9000-
epld.9.3.5.img bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/n9000-epld.9.3.5.img /bootflash/n9000-
epld.9.3.5.img
Fetching /tftpboot/n9000-epld.9.3.5.img to /bootflash/n9000-
epld.9.3.5.img
/tftpboot/n9000-epld.9.3.5.img 161MB 9.5MB/s 00:16
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.

```

3. 在每個交換器上、確認交換器NX-OS檔案是否存在於每個交換器的bootflash目錄中：

《Dir bootflash:》

下列範例顯示檔案存在於ip_switch_a_1上：

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. 安裝交換器軟體：

「安裝所有nxos bootflash:nxos.version、number.bin」

交換器軟體安裝完成後、交換器會自動重新載入（重新開機）。

下列範例顯示在ip_switch_a_1上安裝軟體：

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks. [#####] 100%
-- SUCCESS

```

```

Notifying services about system upgrade.      [#####] 100%
-- SUCCESS

Compatibility check is done:
Module  bootable          Impact  Install-type  Reason
-----  -
      1      yes      disruptive      reset  default upgrade is not
hitless

Images will be upgraded according to following table:
Module      Image      Running-Version(pri:alt)      New-Version      Upg-
Required
-----  -
      1      nxos      7.0(3)I4(1)      7.0(3)I4(6)      yes
      1      bios      v04.24(04/21/2016)  v04.24(04/21/2016)  no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.
Do you want to continue with the installation (y/n)?  [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks.      [#####] 100%      --
SUCCESS

Setting boot variables.
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
IP_switch_A_1#

```

5. 等待交換器重新載入、然後登入交換器。

交換器重新開機後、會顯示登入提示：

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. 驗證是否已安裝交換器軟體：+「show version」（顯示版本）

下列範例顯示輸出：

```
IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#
```

7. 升級EPLD映像、然後重新啟動交換器。

```
IP_switch_A_1# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.5.img module 1
```

```
Compatibility check:
```

Module	Type	Upgradable	Impact	Reason
1	SUP	Yes	disruptive	Module Upgradable

```
Retrieving EPLD versions.... Please wait.
```

```
Images will be upgraded according to following table:
```

Module	Type	EPLD	Running-Version	New-Version	Upg-Required

1	SUP	MI FPGA	0x07	0x07	No
1	SUP	IO FPGA	0x17	0x19	Yes
1	SUP	MI FPGA2	0x02	0x02	No

```
The above modules require upgrade.
```

```
The switch will be reloaded at the end of the upgrade
```

```
Do you want to continue (y/n) ? [n] y
```

```
Proceeding to upgrade Modules.
```

```
Starting Module 1 EPLD Upgrade
```

```
Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% ( 64 of 64 sectors)
```

```
Module 1 EPLD upgrade is successful.
```

Module	Type	Upgrade-Result

1	SUP	Success

```
EPLDs upgraded.
```

```
Module 1 EPLD upgrade is successful.
```

8. [[step8]交換器重新開機後、請再次登入、並確認新版的EPLD已成功載入。

```
show version module 1 epld
```

9. 在靜態IP組態的其餘三個IP交換器上重複上述步驟MetroCluster。

下載並安裝Cisco IP RCF檔案

您必須在 MetroCluster IP 組態中產生 RCF 檔案並將其安裝至每台交換器。

關於這項工作

此工作需要檔案傳輸軟體、例如FTP、TFTP、SFTP或scp。將檔案複製到交換器。

這些步驟必須重複執行MetroCluster 於各個採用EIP組態的IP交換器上。

您必須使用支援的交換器軟體版本。

"NetApp Hardware Universe"

如果您使用的是 QSFP 至 SFP+ 介面卡，則可能需要將 ISL 連接埠設定為原生速度模式，而非中斷速度模式。請參閱交換器廠商文件，以判斷 ISL 連接埠速度模式。

共有四個RCF檔案、MetroCluster 每個檔案分別對應於整個EIP組態中的四個交換器。您必須針對所使用的交換器機型使用正確的RCF檔案。

交換器	RCF檔案
ip_switch_a_1.	NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
ip_switch_a_2	NX3232_v1.80_Switch-A2.txt
IP交換器_B_1	NX3232_v1.80_Switch-B1.txt
IP交換器_B_2	NX3232_v1.80_Switch-B2.txt

步驟

- 1. 為 MetroCluster IP 產生 Cisco RCF 檔案。
 - a. 下載 "[RcfFileGeneratorfor MetroCluster EflP](#)"
 - b. 使用RcfFileGeneratorfor MetroCluster EIP、為您的組態產生RCF檔案。



不支援下載後修改RCF檔案。

- 2. 將RCF檔案複製到交換器：
 - a. 將RCF檔案複製到第一個交換器：

```
「copy sftp://root@ft-server-ip-address/tftpboot/switch-specif-rf bootflash: VRF management」
```

在此範例中、NX3232_v1.80_Switch-A1.txt RCF檔案會從位於10.10.99.99的SFTP伺服器複製到本機bootflash。您必須使用TFTP/SFTP伺服器的IP位址、以及需要安裝的RCF檔案名稱。

```

IP_switch_A_1# copy
sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt bootflash:
vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
/bootflash/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
Fetching /tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt to
/bootflash/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
/tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt          100% 5141      5.0KB/s
00:00
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
IP_switch_A_1#

```

a. 對其他三個交換器重複上一個子步驟、請務必將相符的RCF檔案複製到對應的交換器。

3. 在每個交換器上、確認每個交換器的bootflash目錄中都有RCF檔案：

《Dir bootflash:》

下列範例顯示檔案存在於ip_switch_a_1上：

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
.
.
.
5514   Jun 13 22:09:05 2017  NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
.
.
.

Usage for bootflash://sup-local
1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. 在Cisco 3132Q-V和Cisco 3232C交換器上設定TCAM區域。



如果您沒有Cisco 3132Q-V或Cisco 3232C交換器、請跳過此步驟。

a. 在Cisco 3132Q-V交換器上、設定下列TCAM區域：

```
conf t
hardware access-list tcam region span 0
hardware access-list tcam region racl 256
hardware access-list tcam region e-racl 256
hardware access-list tcam region qos 256
```

- b. 在Cisco 3232C交換器上、設定下列TCAM區域：

```
conf t
hardware access-list tcam region span 0
hardware access-list tcam region racl-lite 0
hardware access-list tcam region racl 256
hardware access-list tcam region e-racl 256
hardware access-list tcam region qos 256
```

- c. 設定「TCAM區域」之後、請儲存組態並重新載入交換器：

```
copy running-config startup-config
reload
```

5. 將相符的RCF檔案從本機bootFlash複製到每個交換器上的執行組態：

「copy bootflash : switch-specific-RCF.txt執行組態」

6. 將RCF檔案從執行中的組態複製到每個交換器的啟動組態：

「copy running-config startup-config」

您應該會看到類似下列的輸出：

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX3232_v1.80_Switch-A1.txt running-config
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

7. 重新載入交換器：

"重裝"

```
IP_switch_A_1# reload
```

8. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行REIP組態設定。

針對使用**25-Gbps**連線的系統設定轉送錯誤修正

如果您的系統設定為使用25-Gbps連線、則在套用RCF檔案之後、您需要手動將轉送錯誤修正（FEC）參數設定為關閉。RCF檔案不套用此設定。

關於這項工作

在執行此程序之前、必須先連接25 Gbps連接埠的纜線。

["Cisco 3232C或Cisco 9336C交換器的平台連接埠指派"](#)

此工作僅適用於使用25-Gbps連線的平台：

- 部分A300 AFF
- zhTW 8200 FAS
- 500f FAS
- VA250 AFF

這項工作必須在MetroCluster 整個4台交換器上執行、且必須採用「靜態IP」組態。

步驟

1. 將連接至控制器模組的每個25-Gbps連接埠的FEC參數設為「Off」（關）、然後將執行組態複製到啟動組態：
 - a. 進入組態模式：「config t」
 - b. 指定要設定的25-Gbps介面：「interface interface-ID」
 - c. 將FEC設為關：「FEC關」
 - d. 針對交換器上的每個25-Gbps連接埠、重複上述步驟。
 - e. 退出組態模式：「exit」

以下範例顯示交換器ip_switch_a_1上的乙太網路1/25/1命令：

```
IP_switch_A_1# conf t
IP_switch_A_1(config)# interface Ethernet1/25/1
IP_switch_A_1(config-if)# fec off
IP_switch_A_1(config-if)# exit
IP_switch_A_1(config-if)# end
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

2. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行「靜態IP」組態設定。

停用未使用的 **ISL** 連接埠和連接埠通道

NetApp 建議停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道、以避免不必要的健全狀況警示。

1. 識別未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道：

「How介面簡介」

2. 停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道。

您必須針對每個識別出的未使用連接埠或連接埠通道執行下列命令。

```
SwitchA_1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchA_1(config)# int Eth1/14
SwitchA_1(config-if)# shutdown
SwitchA_12(config-if)# exit
SwitchA_1(config-if)# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

在MetroCluster IP 站點中的Cisco 9336C 交換器上設定 MACsec 加密



MAC秒加密只能套用至WAN ISL連接埠。

在Cisco 9336C交換器上設定Macsec加密

您只能在站台之間執行的WAN ISL連接埠上設定Macsec加密。套用正確的RCF檔案之後、您必須設定Macsec。

MAC的授權要求

Macsec需要安全授權。如需Cisco NX-OS授權方案的完整說明、以及如何取得及申請授權、請參閱 "[Cisco NX-OS授權指南](#)"

在MetroCluster 不支援的IP組態中啟用Cisco Macsec Encryption WAN ISL

您可以在MetroCluster WAN ISL上的Cisco 9336C交換器上啟用MAC加密功能、以利執行支援。

步驟

1. 進入全域組態模式：

設定終端機

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 在裝置上啟用Macsec和MKA：

《F精選Macsec》（功能MAC秒）


```
IP_switch_A_1(config)# feature macsec
```

3. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

設定Macsec金鑰鏈和金鑰

您可以在組態上建立Macsec金鑰鏈或金鑰。

金鑰存留期與無中斷金鑰存留期

一個Macsec金鑰鏈可以有多個預先共用金鑰（PSK）、每個金鑰都設定有金鑰ID和選用的存留期。金鑰存留期指定金鑰啟動和過期的時間。如果沒有生命週期組態、則預設的生命週期是無限的。設定存留期後、MKA會在金鑰鏈中的下一個已設定的預先共用金鑰過期後、再繼續使用。金鑰的時區可以是本機或UTC。預設時區為UTC。如果您設定第二個金鑰（在金鑰鏈中）、並設定第一個金鑰的生命週期、金鑰就可以在同一個金鑰鏈內捲動到第二個金鑰。當第一個金鑰的存留期到期時、它會自動移至清單中的下一個金鑰。如果在連結的兩側同時設定相同的金鑰、則金鑰轉換是無雜訊的（也就是金鑰在不中斷流量的情況下自動移轉）。

步驟

1. 進入全域組態模式：

設定終端機

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 若要隱藏加密金鑰字節字串、請在「show running-config」和「show startup-config」命令的輸出中、以萬用字元取代字串：

```
IP_switch_A_1(config)# key-chain macsec-psk no-show
```



當您將組態儲存至檔案時、也會隱藏八位元字串。

根據預設、系統會以加密格式顯示PSKs金鑰、並可輕鬆解密。此命令僅適用於Macsec金鑰鏈。

3. 建立一組Macsec金鑰鏈以保留一組Macsec金鑰、然後進入Macsec金鑰鏈組態模式：

金鑰鏈名稱Macsec

```
IP_switch_A_1(config)# key chain 1 macsec
IP_switch_A_1(config-macseckeychain)#
```

4. 建立Macsec金鑰並進入Macsec金鑰組態模式：

「key key-id」

範圍為1到32個六位數的金鑰字串、最大大小為64個字元。

```
IP_switch_A_1 switch(config-macseckeychain)# key 1000
IP_switch_A_1 (config-macseckeychain-macseckey)#
```

5. 設定金鑰的八位元組字串：

「key字節字節字串字節字節字串密碼編譯演算法AES-122_CMAC | AES-256_CMAC」

```
IP_switch_A_1(config-macseckeychain-macseckey)# key-octet-string
abcdef0123456789abcdef0123456789abcdef0123456789abcdef0123456789
cryptographic-algorithm AES_256_CMAC
```



八位元字串引數最多可包含64個十六進位字元。八位元組金鑰是內部編碼的、因此純文字中的金鑰不會出現在「show running-config Macsec」命令的輸出中。

6. 設定金鑰的傳送壽命（以秒為單位）：

「終止生命週期開始時間持續時間」

```
IP_switch_A_1(config-macseckeychain-macseckey)# send-lifetime 00:00:00
Oct 04 2020 duration 100000
```

依預設、裝置會將開始時間視為UTC。start-time引數是金鑰成為作用中的時間和日期。duration引數是以秒為單位的壽命長度。最大長度為2147483646秒（約68年）。

7. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

8. 顯示Keychain組態：

「如何輸入金鑰鏈名稱」

```
IP_switch_A_1(config-macseckeychain-macseckey)# show key chain 1
```

設定Macsec原則

步驟

1. 進入全域組態模式：

設定終端機

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 建立Macsec原則：

"Malaccec"原則名稱

```
IP_switch_A_1(config)# macsec policy abc
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)#
```

3. 設定下列其中一個密碼：GCM-AES-128、GCM-AES-256、GCM-AES-XPB-128或GCM-AES-XPB-256：

「密碼套件名稱」

```
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)# cipher-suite GCM-AES-256
```

4. 設定金鑰伺服器優先順序、以便在金鑰交換期間打破對等端點之間的關聯：

「金鑰伺服器優先順序編號」

```
switch(config-macsec-policy)# key-server-priority 0
```

5. 設定安全性原則以定義資料處理和控制封包：

「安全性原則」

從下列選項中選擇安全原則：

- 「必須安全」：不包含Macsec標頭的封包會被丟棄
- 應予保護：允許不含Macsec標頭的封包（這是預設值）

```
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)# security-policy should-secure
```

6. 設定重播保護視窗、使安全介面不接受小於設定視窗大小的封包：「視窗大小數字」



重播保護視窗大小代表Macsec接受且不捨棄的最大不連續框架數。範圍從0到596000000。

```
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)# window-size 512
```

7. 設定強制SAK重新輸入的時間（以秒為單位）：

「過期時間」

您可以使用此命令將工作階段金鑰變更為可預測的時間間隔。預設值為0。

```
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)# sak-expiry-time 100
```

8. 在第2層框架中設定下列其中一項機密偏移、以開始加密：

「conf-offsetconfidentiality offset」

從下列選項中選擇：

- 會議偏移量為0。
- 會議偏移量：30。
- 會議偏移量-50。

```
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)# conf-offset CONF-OFFSET-0
```



中繼交換器可能需要使用此命令、才能像MPLS標記一樣使用封包標頭（DMAC、SMAC、etype）。

9. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

10. 顯示Macsec原則組態：

「How Macsec Policy」

```
IP_switch_A_1(config-macsec-policy)# show macsec policy
```

在介面上啟用Cisco Macsec加密

1. 進入全域組態模式：

設定終端機

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 選取您使用Macsec加密設定的介面。

您可以指定介面類型和身分識別。對於乙太網路連接埠、請使用乙太網路插槽/連接埠。

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

3. 新增要在介面上設定的金鑰鏈和原則、以新增Macsec組態：

"Malaccecc keychain keychain keychain name policy police-name"

```
IP_switch_A_1(config-if)# macsec keychain 1 policy abc
```

4. 在所有要設定Macsec加密的介面上重複步驟1和2。

5. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

在MetroCluster 不穩定的IP組態中停用Cisco Macsec Encryption WAN ISL

您可能需要在MetroCluster WAN ISL上針對Cisco 9336C交換器停用MAC加密、以利進行IP組態設定。

步驟

1. 進入全域組態模式：

設定終端機

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 停用裝置上的Macsec組態：

"Malaccec"關機

```
IP_switch_A_1(config)# macsec shutdown
```



選取「no」選項可還原Macsec功能。

3. 選取您已使用Macsec設定的介面。

您可以指定介面類型和身分識別。對於乙太網路連接埠、請使用乙太網路插槽/連接埠。

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

4. 移除介面上設定的金鑰鏈和原則、以移除Macsec組態：

「沒有Macsec keychain keychain名稱policy原則名稱」

```
IP_switch_A_1(config-if)# no macsec keychain 1 policy abc
```

5. 在所有設定了Macsec的介面上重複步驟3和4。

6. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

驗證Macsec組態

步驟

1. 在組態內的第二個交換器上重複*全部*先前的程序、以建立一個Macsec工作階段。
2. 執行下列命令、確認兩台交換器都已成功加密：
 - a. RUN：「How Macsec mka Summary」
 - b. RUN：「How Macsec mka工作階段」
 - c. RUN：「How Macsec mka Statistics」

您可以使用下列命令來驗證Macsec組態：

命令	顯示有關...的資訊

「How Macsec mka工作階段介面類型/連接埠編號」	特定介面或所有介面的Macsec MKA工作階段
「如何輸入金鑰鍵名稱」	金鑰鍵組態
「MAC的摘要」	Macsec MKA組態
「How Macsec policy police-name」 （如何設定MAC原則名稱）	特定Macsec原則或所有Macsec原則的組態

設定NVIDIA IP交換器

設定NVIDIA IP SN2100 交換器以實現叢集互連和後端MetroCluster IP 連接

您必須設定NVIDIA SN2100 IP交換器作為叢集互連和後端MetroCluster 的SIP連線。

[Reset-the switch]將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值

您可以選擇下列方法、將交換器重設為原廠預設值。

- [使用RCF檔案選項重設交換器](#)
- [下載並安裝 Cumulus 軟體](#)

使用RCF檔案選項重設交換器

在安裝新的RCF組態之前、您必須還原NVIDIA交換器設定。

關於這項工作

若要將交換器還原為預設設定、請使用「restoreDefaults」選項來執行RCF檔案。此選項會將原始備份檔案複製到原始位置、然後重新啟動交換器。重新開機之後、交換器會與您第一次執行RCF檔案來設定交換器時的原始組態一起上線。

下列組態詳細資料不會重設：

- 使用者與認證組態
- 管理網路連接埠eth0的組態



在應用RCF檔案期間發生的所有其他組態變更、都會還原為原始組態。

開始之前

- 您必須根據設定交換器 [下載並安裝NVIDIA RCF檔案](#)。如果您尚未以這種方式設定、或是在執行RCF檔案之前已設定其他功能、則無法使用此程序。
- 您必須在MetroCluster 各個採用EIP組態的IP交換器上重複這些步驟。
- 您必須使用序列主控台連線連接至交換器。
- 此工作會重設管理網路的組態。

步驟

1. 確認RCF組態已成功套用至相同或相容的RCF檔案版本、而且備份檔案已存在。



輸出內容可以顯示備份檔案、保留檔案或兩者。如果輸出中沒有出現備份檔案或保留的檔案、您就無法使用此程序。


```

cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo python3
SN2100_v2.0.0_IP_switch_A_1.py
[sudo] password for cumulus:
>>> Opened RcfApplyLog
A RCF configuration has been successfully applied.
Backup files exist.
Preserved files exist.
Listing completion of the steps:
    Success: Step: 1: Performing Backup and Restore
    Success: Step: 2: updating MOTD file
    Success: Step: 3: Disabling apt-get
    Success: Step: 4: Disabling cdp
    Success: Step: 5: Adding lldp config
    Success: Step: 6: Creating interfaces
    Success: Step: 7: Configuring switch basic settings: Hostname,
SNMP
    Success: Step: 8: Configuring switch basic settings: bandwidth
allocation
    Success: Step: 9: Configuring switch basic settings: ecn
    Success: Step: 10: Configuring switch basic settings: cos and
dscp remark
    Success: Step: 11: Configuring switch basic settings: generic
egress cos mappings
    Success: Step: 12: Configuring switch basic settings: traffic
classification
    Success: Step: 13: Configuring LAG load balancing policies
    Success: Step: 14: Configuring the VLAN bridge
    Success: Step: 15: Configuring local cluster ISL ports
    Success: Step: 16: Configuring MetroCluster ISL ports
    Success: Step: 17: Configuring ports for MetroCluster-1, local
cluster and MetroCluster interfaces
    Success: Step: 18: Configuring ports for MetroCluster-2, local
cluster and MetroCluster interfaces
    Success: Step: 19: Configuring ports for MetroCluster-3, local
cluster and MetroCluster interfaces
    Success: Step: 20: Configuring L2FC for MetroCluster interfaces
    Success: Step: 21: Configuring the interface to UP
    Success: Step: 22: Final commit
    Success: Step: 23: Final reboot of the switch
Exiting ...
<<< Closing RcfApplyLog
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$

```

2. 使用選項執行RCF檔案以還原預設值：「恢復預設值」

```
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo python3
SN2100_v2.0.0_IP_switch_A_2.py restoreDefaults
[sudo] password for cumulus:
>>> Opened RcfApplyLog
Can restore from backup directory. Continuing.
This will reboot the switch !!!
Enter yes or no: yes
```

3. 對提示回應「是」。交換器會還原為原始組態並重新開機。
4. 等待交換器重新開機。

交換器會重設並保留初始組態、例如管理網路組態和目前認證、然後再套用RCF檔案。重新開機後、您可以使用相同或不同版本的 RCF 檔案來套用新組態。

下載並安裝 Cumulus 軟體

關於這項工作

如果您想要套用Cumulus映像來完全重設交換器、請使用這些步驟。

開始之前

- 您必須使用序列主控台連線連接至交換器。
- 可透過HTTP存取Cumulus交換器軟體映像。



如需安裝 Cumulus Linux 的詳細資訊、請參閱 "[NVIDIA SN2100交換器的安裝與組態總覽](#)"

- 您必須擁有root密碼才能存取命令。

步驟

1. 從Cumulo主控台下載交換器軟體、然後使用命令「`onie-install -A -i`」排入安裝佇列、接著再輸入交換器軟體的檔案路徑：

在此範例中、為韌體檔案 `cumulus-linux-4.4.3-mlx-amd64.bin` 從 HTTP 伺服器 '50.50.50.50' 複製到本機交換器。

```
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i
http://50.50.50.50/switchsoftware/cumulus-linux-4.4.3-mlx-amd64.bin
Fetching installer: http://50.50.50.50/switchsoftware/cumulus-linux-
4.4.3-mlx-amd64.bin
Downloading URL: http://50.50.50.50/switchsoftware/cumulus-linux-4.4.3-
mlx-amd64.bin
#####
# 100.0%
Success: HTTP download complete.
tar: ./sysroot.tar: time stamp 2021-01-30 17:00:58 is 53895092.604407122
s in the future
```

```
tar: ./kernel: time stamp 2021-01-30 17:00:58 is 53895092.582826352 s in
the future
tar: ./initrd: time stamp 2021-01-30 17:00:58 is 53895092.509682557 s in
the future
tar: ./embedded-installer/bootloader/grub: time stamp 2020-12-10
15:25:16 is 49482950.509433937 s in the future
tar: ./embedded-installer/bootloader/init: time stamp 2020-12-10
15:25:16 is 49482950.509336507 s in the future
tar: ./embedded-installer/bootloader/uboot: time stamp 2020-12-10
15:25:16 is 49482950.509213637 s in the future
tar: ./embedded-installer/bootloader: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.509153787 s in the future
tar: ./embedded-installer/lib/init: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.509064547 s in the future
tar: ./embedded-installer/lib/logging: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508997777 s in the future
tar: ./embedded-installer/lib/platform: time stamp 2020-12-10 15:25:16
is 49482950.508913317 s in the future
tar: ./embedded-installer/lib/utility: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508847367 s in the future
tar: ./embedded-installer/lib/check-onie: time stamp 2020-12-10 15:25:16
is 49482950.508761477 s in the future
tar: ./embedded-installer/lib: time stamp 2020-12-10 15:25:47 is
49482981.508710647 s in the future
tar: ./embedded-installer/storage/blk: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508631277 s in the future
tar: ./embedded-installer/storage/gpt: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508523097 s in the future
tar: ./embedded-installer/storage/init: time stamp 2020-12-10 15:25:16
is 49482950.508437507 s in the future
tar: ./embedded-installer/storage/mbr: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508371177 s in the future
tar: ./embedded-installer/storage/mtd: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508293856 s in the future
tar: ./embedded-installer/storage: time stamp 2020-12-10 15:25:16 is
49482950.508243666 s in the future
tar: ./embedded-installer/platforms.db: time stamp 2020-12-10 15:25:16
is 49482950.508179456 s in the future
tar: ./embedded-installer/install: time stamp 2020-12-10 15:25:47 is
49482981.508094606 s in the future
tar: ./embedded-installer: time stamp 2020-12-10 15:25:47 is
49482981.508044066 s in the future
tar: ./control: time stamp 2021-01-30 17:00:58 is 53895092.507984316 s
in the future
tar: .: time stamp 2021-01-30 17:00:58 is 53895092.507920196 s in the
future
```

```
Staging installer image...done.
WARNING:
WARNING: Activating staged installer requested.
WARNING: This action will wipe out all system data.
WARNING: Make sure to back up your data.
WARNING:
Are you sure (y/N)? y
Activating staged installer...done.
Reboot required to take effect.
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$
```

2. 在下載並驗證映像時、請回應提示「y」以確認安裝。
3. 重新啟動交換器以安裝新軟體：「Udo reboot...」

```
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo reboot
```



交換器會重新開機並進入交換器軟體安裝、這需要一些時間。安裝完成後、交換器會重新開機、並保持「登入」提示。

4. 設定基本交換器設定
 - a. 當交換器開機並出現登入提示時、請登入並變更密碼。



使用者名稱為「累計」、預設密碼為「累計」。

```
Debian GNU/Linux 10 cumulus ttyS0

cumulus login: cumulus
Password:
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password:
New password:
Retype new password:
Linux cumulus 4.19.0-cl-1-amd64 #1 SMP Cumulus 4.19.206-1+cl4.4.3u1
(2021-12-18) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

For support and online technical documentation, visit
http://www.cumulusnetworks.com/support

The registered trademark Linux (R) is used pursuant to a sublicense from
LMI,
the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the mark on a world-
wide
basis.

cumulus@cumulus:mgmt:~$
```

5. 設定管理網路介面。

您使用的命令取決於您正在執行的交換器韌體版本。



以下命令範例將主機名稱設定為 `ip_switch_a_1`、IP 位址設定為 `10.10.10.10`、網路遮罩設定為 `255.255.255.0`（24）、閘道位址設定為 `10.10.10.1`。

Cumulus 4.4.x

以下命令範例可在執行 Cumulus 4.4.x 的交換器上設定主機名稱、IP 位址、網路遮罩和閘道

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add hostname IP_switch_A_1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add interface eth0 ip address
10.0.10.10/24
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add interface eth0 ip gateway 10.10.10.1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net pending
```

```
.
.
.
```

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net commit
```

```
.
.
.
```

net add/del commands since the last "net commit"

User Timestamp Command

```
cumulus 2021-05-17 22:21:57.437099 net add hostname Switch-A-1
cumulus 2021-05-17 22:21:57.538639 net add interface eth0 ip address
10.10.10.10/24
cumulus 2021-05-17 22:21:57.635729 net add interface eth0 ip gateway
10.10.10.1

cumulus@cumulus:mgmt:~$
```

Cumulus 5.4.x 及更新版本

以下命令範例可在執行 Cumulus 5.4.x 的交換器上設定主機名稱、IP 位址、網路遮罩和閘道或更新版本。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set system hostname IP_switch_A_1

cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip address
10.0.10.10/24

cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip gateway 10.10.10.1

cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply

cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config save
```

6. 使用「show reboot」命令重新啟動交換器。

```
cumulus@cumulus:~$ sudo reboot
```

當交換器重新開機時、您可以使用中的步驟套用新的組態 [下載並安裝NVIDIA RCF檔案](#)。

[[Download-and -install]]下載並安裝NVIDIA RCF檔案

您必須在 MetroCluster IP 組態中產生交換器 RCF 檔案、並將其安裝至每台交換器。

開始之前

- 您必須擁有root密碼才能存取命令。
- 交換器軟體已安裝且管理網路已設定完成。
- 您依照步驟、使用方法1或方法2開始安裝交換器。
- 初始安裝之後、您並未套用任何其他組態。



如果您在重設交換器之後以及套用RCF檔案之前執行進一步的組態、則無法使用此程序。

關於這項工作

您必須在MetroCluster 各個IP交換器上重複上述步驟（全新安裝）或更換交換器（更換交換器）。

如果您使用的是 QSFP 至 SFP+ 介面卡，則可能需要將 ISL 連接埠設定為原生速度模式，而非中斷速度模式。請參閱交換器廠商文件，以判斷 ISL 連接埠速度模式。

步驟

1. 產生NVIDIA RCF檔案MetroCluster 以利知識IP。
 - a. 下載 "[RcfFileGeneratorfor MetroCluster EflP](#)"。
 - b. 使用RcfFileGeneratorfor MetroCluster EscIP、為您的組態產生RCF檔案。
 - c. 瀏覽至您的主目錄。如果您記錄為「累計」、則檔案路徑為「home/gumulus」。

```
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ cd ~
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ pwd
/home/cumulus
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$
```

d. 將RCF檔案下載至此目錄。

下列範例顯示您使用 SCP 下載檔案 SN2100_v2.0.0_IP_switch_A_1.txt 從伺服器 '50.50.50.50' 到您的主目錄、然後另存為 SN2100_v2.0.0_IP_switch_A_1.py：

```
cumulus@Switch-A-1:mgmt:~$ scp
username@50.50.50.50:/RcfFiles/SN2100_v2.0.0_IP_switch_A_1.txt
./SN2100_v2.0.0_IP_switch-A1.py
The authenticity of host '50.50.50.50 (50.50.50.50)' can't be
established.
RSA key fingerprint is
SHA256:B5gBtOmNZvdKiY+dPhh8=ZK9DaKG7g6sv+2gFlGVF8E.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '50.50.50.50' (RSA) to the list of known
hosts.
*****
**
Banner of the SCP server
*****
**
username@50.50.50.50's password:
SN2100_v2.0.0_IP_switch_A1.txt 100% 55KB 1.4MB/s 00:00
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$
```

2. 執行RCF檔案。RCF檔案需要選項才能套用一或多個步驟。除非技術支援人員指示、否則請在不使用命令列選項的情況下執行RCF檔案。若要驗證RCF檔案各個步驟的完成狀態、請使用選項「-1」或「ALL」來套用所有（擱置中）步驟。


```

cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo python3
SN2100_v2.0.0_IP_switch_A_1.py
all
[sudo] password for cumulus:
The switch will be rebooted after the step(s) have been run.
Enter yes or no: yes

... the steps will apply - this is generating a lot of output ...

Running Step 24: Final reboot of the switch

... The switch will reboot if all steps applied successfully ...

```

3. 如果您的組態使用 DAC 纜線、請在交換器連接埠上啟用 DAC 選項：

```

cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo python3 SN2100_v2.0.0-X10_Switch-
A1.py runCmd <switchport> DacOption [enable | disable]

```

以下範例啟用連接埠的 DAC 選項 swp7：

```

cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$ sudo python3 SN2100_v2.00_Switch-A1.py
runCmd swp7 DacOption enable
Running cumulus version : 5.4.0
Running RCF file version : v2.00
Running command: Enabling the DacOption for port swp7
runCmd: 'nv set interface swp7 link fast-linkup on', ret: 0
runCmd: committed, ret: 0
Completion: SUCCESS
cumulus@IP_switch_A_1:mgmt:~$

```

4. 在交換器連接埠上啟用 DAC 選項後、重新啟動交換器：

```
sudo reboot
```



當您為多個交換器連接埠設定 DAC 選項時、只需要重新啟動交換器一次。

為使用 25-Gbps 連線的系統設定轉送錯誤修正

如果您的系統是使用 25-Gbps 的連線設定，請在套用 RCF 之後，手動將轉送錯誤修正（FEC）參數設定為關閉。RCF 不套用此設定。

關於這項工作

- 此工作僅適用於使用 25-Gbps 連線能力的平台。請參閱 ["適用於NVIDIA支援SN2100 IP交換器的平台連接埠指派"](#)。
- 這項工作必須在MetroCluster 整個4台交換器上執行、且必須採用「靜態IP」組態。
- 您必須個別更新每個交換器連接埠，您無法在命令中指定多個連接埠或連接埠範圍。

步驟

1. 將使用 25-Gbps 連線能力的第一個交換器連接埠的參數設 `fec` 為「關」：

```
sudo python3 SN2100_v2.0_Switch-A1.py runCmd <switchport> fec off
```

2. 針對每個連接至控制器模組的 25-Gbps 交換器連接埠重複步驟。

設定 MetroCluster IP 介面的交換器連接埠速度

關於這項工作

- 使用此程序可將下列系統的交換器連接埠速度設定為 100g：
 - AFF A70 、 AFF A90 、 AFF A1K 、 AFF C80
 - AFF A30 、 AFF C30 、 AFF A50 、 AFF C60
 - FAS50 、 FAS70 、 FAS90
- 您必須個別更新每個交換器連接埠，您無法在命令中指定多個連接埠或連接埠範圍。

步驟

1. 使用具有選項的 RCF 檔案 runCmd 來設定速度。這會套用設定並儲存組態。

以下命令可設定 MetroCluster 介面的速度 swp7 、以及 swp8：

```
sudo python3 SN2100_v2.20 _Switch-A1.py runCmd swp7 speed 100
```

```
sudo python3 SN2100_v2.20 _Switch-A1.py runCmd swp8 speed 100
```

- 範例 *

```
cumulus@Switch-A-1:mgmt:~$ sudo python3 SN2100_v2.20_Switch-A1.py runCmd
swp7 speed 100
[sudo] password for cumulus: <password>
Running cumulus version : 5.4.0
Running RCF file version : v2.20
Running command: Setting switchport swp7 to 100G speed
runCmd: 'nv set interface swp7 link auto-negotiate off', ret: 0
runCmd: 'nv set interface swp7 link speed 100G', ret: 0
runCmd: committed, ret: 0
Completion: SUCCESS
cumulus@Switch-A-1:mgmt:~$
```

停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道

NetApp 建議停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道、以避免不必要的健全狀況警示。您必須個別停用每個連接埠或連接埠通道，您無法在命令中指定多個連接埠或連接埠範圍。

步驟

1. 使用 RCF 檔案橫幅識別未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道：



如果連接埠處於中斷連線模式、則您在命令中指定的連接埠名稱可能與 RCF 橫幅中指定的名稱不同。您也可以使用 RCF 纜線檔案來尋找連接埠名稱。

```
net show interface
```

2. 使用 RCF 檔案停用未使用的 ISL 連接埠和連接埠通道。

```

cumulus@mcc1-integrity-a1:mgmt:~$ sudo python3 SN2100_v2.0_IP_Switch-
A1.py runCmd
[sudo] password for cumulus:
    Running cumulus version   : 5.4.0
    Running RCF file version  : v2.0
Help for runCmd:
    To run a command execute the RCF script as follows:
    sudo python3 <script> runCmd <option-1> <option-2> <option-x>
    Depending on the command more or less options are required. Example
to 'up' port 'swp1'
    sudo python3 SN2100_v2.0_IP_Switch-A1.py runCmd swp1 up
Available commands:
    UP / DOWN the switchport
    sudo python3 SN2100_v2.0_IP_Switch-A1.py runCmd <switchport>
state <up | down>
    Set the switch port speed
    sudo python3 SN2100_v2.0_Switch-A1.py runCmd <switchport>
speed <10 | 25 | 40 | 100 | AN>
    Set the fec mode on the switch port
    sudo python3 SN2100_v2.0_Switch-A1.py runCmd <switchport>
fec <default | auto | rs | baser | off>
    Set the [localISL | remoteISL] to 'UP' or 'DOWN' state
    sudo python3 SN2100_v2.0_Switch-A1.py runCmd [localISL |
remoteISL] state [up | down]
    Set the option on the port to support DAC cables. This option
does not support port ranges.
    You must reload the switch after changing this option for
the required ports. This will disrupt traffic.
    This setting requires Cumulus 5.4 or a later 5.x release.
    sudo python3 SN2100_v2.0_Switch-A1.py runCmd <switchport>
DacOption [enable | disable]
cumulus@mcc1-integrity-a1:mgmt:~$

```

下列範例命令會停用連接埠 "swp14"：

```
sudo python3 SN2100_v2.0_Switch-A1.py runCmd swp14 state down
```

針對每個識別出未使用的連接埠或連接埠通道重複此步驟。

為 **NVIDIA SN2100 MetroCluster IP** 交換器安裝乙太網路交換器健康監視器設定檔

若要在 NVIDIA 乙太網路交換器上設定乙太網路交換器健康監控，請依照下列步驟操作。

如果 NVIDIA X190006-PE 和 X190006-PI 交換器無法正確偵測，則適用這些說明，可以透過執行 `system switch ethernet show` 並檢查您的型號是否顯示 *OTHER*。若要辨識您的 NVIDIA 交換器型號，請使用以下指令尋找零件編號 `nv show platform hardware` 對於 NVIDIA CL 5.8 及更早版本或 `nv show platform` 適用於後續版

本。



如果您希望在使用 NVIDIA CL 5.11.x 和以下 ONTAP 版本時，健康監控和日誌收集能夠如預期運作，也建議您執行這些步驟。雖然沒有這些步驟，健康監測和日誌收集可能仍會起作用，但遵循這些步驟可以確保一切正常運作。

- 9.10.1P20、9.11.1P18、9.12.1P16、9.13.1P8、9.14.1、9.15.1 及更高補丁版本

開始之前

- 請確定 ONTAP 支援並執行不中斷的叢集。
- 在交換器上啟用 SSH 以使用 CSHM 中可用的所有功能。
- 清除 `/mroot/etc/cshm_nod/nod_sign/` 所有節點上的目錄：

a. 輸入節點：

```
system node run -node <name>
```

b. 變更為進階權限：

```
priv set advanced
```

- c. 列出目錄中的組態檔案 `/etc/cshm_nod/nod_sign`。如果目錄存在且包含組態檔案，則會列出檔案名稱。

```
ls /etc/cshm_nod/nod_sign
```

- d. 刪除所有與您所連接交換器機型對應的組態檔案。

如果您不確定，請移除上述所列支援機型的所有組態檔案，然後下載並安裝相同機型的最新組態檔案。

```
rm /etc/cshm_nod/nod_sign/<filename>
```

- a. 確認刪除的組態檔不再位於目錄中：

```
ls /etc/cshm_nod/nod_sign
```

步驟

1. 根據對應的 ONTAP 版本、下載乙太網路交換器健全狀況監視器組態 zip 檔案。此檔案可從 "[NVIDIA 乙太網路交換器](#)" 頁面取得。
 - a. 在 NVIDIA SN2100 軟體下載頁面上、選取 * Nvidia CSHM 檔案 *。
 - b. 在「注意 / 必須閱讀」頁面上、勾選核取方塊以同意。
 - c. 在「終端使用者授權合約」頁面上、勾選核取方塊以同意、然後按一下 * 接受並繼續 *。
 - d. 在 Nvidia CSHM File - Download 頁面上、選取適用的組態檔案。以下檔案可供使用：

ONTAP 9.15.1 及更新版本

- MSN2100-CB2FC-v1.4.zip
- MSN2100-CB2RC-v1.4.zip
- X190006-PE-v1.4.zip
- X190006-PI-v1.4.zip

ONTAP 9.11.1 至 9.14.1

- MSN2100-CB2FC_PRIOR_R9.15.1-v1.4.zip
- MSN2100-CB2RC_PRIOR_R9.15.1-v1.4.zip
- X190006-PE_PRIOR_9.15.1-v1.4.zip
- X190006-PI_PRIOR_9.15.1-v1.4.zip

1. 將適用的 zip 檔案上傳至內部 Web 伺服器。
2. 從叢集中的其中一個 ONTAP 系統存取進階模式設定。

"進階權限"

3. 執行交換器健全狀況監視器組態命令。

```
cluster1::> system switch ethernet configure-health-monitor
```

4. 確認 ONTAP 版本的命令輸出結尾為下列文字：

ONTAP 9.15.1 及更新版本

乙太網路交換器健全狀況監控已安裝組態檔。

ONTAP 9.11.1 至 9.14.1

shm 已安裝組態檔案。

零點9.10.1 ONTAP

CSHM 下載套件已成功處理。

如果發生錯誤、請聯絡NetApp支援部門。

1. 在完成下一個步驟之前、請等待最多兩倍的乙太網路交換器健全狀況監視器輪詢時間間隔（透過執行找到 `system switch ethernet polling-interval show`）。
2. 運行該命令 ``system switch ethernet configure-health-monitor show`` 在ONTAP系統中，確保已發現叢集交換機，並且監控欄位設定為 **True**，序號欄位不顯示 **Unknown**。

```
cluster1::> system switch ethernet configure-health-monitor show
```



如果套用組態檔案後、您的機型仍顯示 * 其他 *、請聯絡 NetApp 支援部門。

查看 ["系統交換器乙太網路設定-健康-監控"](#)命令以了解更多詳細資訊。

接下來呢？

["設定交換器健全狀況監控"](#)。

監控 MetroCluster IP 交換器的運作狀況

了解 **MetroCluster IP** 設定中的交換器運作狀況監控

乙太網路交換器健全狀況監視器（CSHM）負責確保叢集與儲存網路交換器的作業健全狀況、並收集交換器記錄以供偵錯之用。

在 **MetroCluster IP** 設定中設定 **CSHM** 的重要注意事項

本節包含在 Cisco、Broadcom 和 NVIDIA SN2100 交換器上設定 SNMPv3 和日誌收集的通用步驟。您必須按照 MetroCluster IP 設定中支援的交換器韌體版本的步驟進行操作。請參閱["Hardware Universe"](#)驗證支援的韌體版本。

在 MetroCluster 設定中，僅在本機叢集交換器上設定運作狀況監控。

對於使用 Broadcom 和 Cisco 交換器進行日誌收集，應在交換器上為每個啟用日誌收集的叢集建立一個新使用者。在 MetroCluster 配置中，這表示 MetroCluster 1、MetroCluster 2、MetroCluster 3 和 MetroCluster 4 都需要在交換器上設定單獨的使用者。這些交換器不支援同一位使用者的多個 SSH 金鑰。執行的任何其他記錄集合設定都會覆寫使用者先前存在的任何 SSH 金鑰。

在配置 CSHM 之前，您應該停用未使用的 ISL 以避免任何不必要的 ISL 警報。

設定 **SNMPv3** 來監控**MetroCluster IP** 交換器的運作狀況

在 MetroCluster IP 組態中、您可以設定 SNMPv3 來監控 IP 交換器的健全狀況。

此程序顯示在交換器上設定 SNMPv3 的通用步驟。列出的某些交換器韌體版本可能不受 MetroCluster IP 配置支援。

您必須按照 MetroCluster IP 設定中支援的交換器韌體版本的步驟進行操作。請參閱["Hardware Universe"](#)驗證支援的韌體版本。



- 僅 ONTAP 9.12.1 及更新版本支援 SNMPv3。
- ONTAP 9.13.1P12、9.14.1P9、9.15.1P5、9.16.1 及更高版本修正了以下兩個問題：
 - ["對於 Cisco 交換器的 ONTAP 運作狀況監控，切換到 SNMPv3 進行監控後仍可能看到 SNMPv2 流量"](#)
 - ["SNMP 故障發生時誤報交換器風扇及電源警報"](#)

關於這項工作

以下命令用於在 **Broadcom**、**Cisco** 和 *NVidia 交換機上配置 SNMPv3 用戶名：

Broadcom 交換器

在 Broadcom BS-53248 交換器上設定 SNMPv3 使用者名稱網路操作員。

- 若為 * 無驗證 * ：

```
snmp-server user SNMPv3UserNoAuth NETWORK-OPERATOR noauth
```

- 對於 *MD5/SHA 驗證* ：

```
snmp-server user SNMPv3UserAuth NETWORK-OPERATOR [auth-md5|auth-sha]
```

- 對於採用 AES/DES 加密的 * MD5/SHA 驗證* ：

```
snmp-server user SNMPv3UserAuthEncrypt NETWORK-OPERATOR [auth-  
md5|auth-sha] [priv-aes128|priv-des]
```

下列命令可在 ONTAP 端設定 SNMPv3 使用者名稱：

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp  
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

下列命令會使用 CSHM 建立 SNMPv3 使用者名稱：

```
cluster1::*> system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version  
SNMPv3 -community-or-username SNMPv3_USER
```

步驟

1. 設定交換器上的v3使用者使用驗證和加密：

```
show snmp status
```



```
(sw1) (Config)# snmp-server user <username> network-admin auth-md5
<password> priv-aes128 <password>
```

```
(cs1) (Config)# show snmp user snmp
```

Name	Group Name	Auth Meth	Priv Meth	Remote Engine ID
<username>	network-admin	MD5	AES128	8000113d03d8c497710bee

2. 設定位在邊上的v3使用者ONTAP :

```
security login create -user-or-group-name <username> -application
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name <username>
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch
-ipaddress 10.231.80.212
```

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha, sha2-256)

[none]: **md5**

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)

[none]: **aes128**

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:

3. 設定 CSHM 以監控新的 SNMPv3 使用者 :

```
system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

```

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance

Device Name: sw1
IP Address: 10.228.136.24
SNMP Version: SNMPv2c
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: cshml!
Model Number: BES-53248
Switch Network: cluster-network
Software Version: 3.9.0.2
Reason For Not Monitoring: None <---- should
display this if SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for

Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1" -snmp
-version SNMPv3 -community-or-username <username>

```

4. 等待 CSHM 輪詢期後，驗證乙太網路交換器的序號是否已填入。

```

system switch ethernet polling-interval show

```

```

cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
Device Name: sw1
IP Address: 10.228.136.24
SNMP Version: SNMPv3
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: <username>
Model Number: BES-53248
Switch Network: cluster-network
Software Version: 3.9.0.2
Reason For Not Monitoring: None <---- should
display this if SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

```

Cisco交換器

在 Cisco 9336C-FX2 交換器上設定 SNMPv3 使用者名稱 SNMPv3 使用者：

- 若為 *無驗證*：

```
snmp-server user SNMPv3_USER NoAuth
```

- 對於 *MD5/SOA 驗證*：

```
snmp-server user SNMPv3_USER auth [md5|sha] AUTH-PASSWORD
```

- 對於採用 AES/DES 加密的 *MD5/SOA 驗證*：

```
snmp-server user SNMPv3_USER AuthEncrypt auth [md5|sha] AUTH-
PASSWORD priv aes-128 PRIV-PASSWORD
```

下列命令可在 ONTAP 端設定 SNMPv3 使用者名稱：

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

下列命令會使用 CSHM 建立 SNMPv3 使用者名稱：

```
system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3
-community-or-username SNMPv3_USER
```

步驟

1. 設定交換器上的v3使用者使用驗證和加密：

```
show snmp user
```

```
(sw1)(Config)# snmp-server user SNMPv3User auth md5 <auth_password>
priv aes-128 <priv_password>
```

```
(sw1)(Config)# show snmp user
```

```
-----
-----
                                SNMP USERS
-----
-----
```

User	Auth	Priv(enforce)	Groups
acl_filter			
admin	md5	des(no)	network-admin
SNMPv3User	md5	aes-128(no)	network-operator

```
-----
-----
```

```
NOTIFICATION TARGET USERS (configured for sending V3 Inform)
```

```
-----
-----
```

User	Auth	Priv

```
(sw1)(Config)#
```

2. 設定位在邊上的v3使用者ONTAP：

```
security login create -user-or-group-name <username> -application  
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress  
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1  
(b8:59:9f:09:7c:22)" -is-monitoring-enabled-admin true
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name <username>  
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch  
-ipaddress 10.231.80.212
```

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)

[none]: **md5**

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)

[none]: **aes128**

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:

3. 設定 CSHM 以監控新的 SNMPv3 使用者：

```
system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

```
Device Name: sw1
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv2c
Is Discovered: true
SNMPv2c Community String or SNMPv3 Username: cshml!
Model Number: N9K-C9336C-FX2
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cisco Nexus
Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(7)
Reason For Not Monitoring: None <---- displays
when SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for
```

```
Cluster/HA/RDMA
```

```
cluster1::*>
```

```
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1" -snmp
-version SNMPv3 -community-or-username <username>
```

```
cluster1::*>
```

4. 驗證要與新建立的 SNMPv3 使用者查詢的序號、是否與 CSHM 輪詢期間結束後上一步所述相同。

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```

cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance

Device Name: sw1
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv3
Is Discovered: true
SNMPv2c Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
Model Number: N9K-C9336C-FX2
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cisco Nexus
Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(7)
Reason For Not Monitoring: None <---- displays
when SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored ?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>

```

NVIDIA-CL 5.4.0

在執行 CLI 5.4.0 的 NVIDIA SN2100 交換器上設定 SNMPv3 使用者名稱 SNMPv3_USER :

- 若為 * 無驗證 * :

```
nv set service snmp-server username SNMPv3_USER auth-none
```

- 對於 *MD5/SHA 驗證* :

```
nv set service snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD
```

- 對於採用 AES/DES 加密的 * MD5/SHA 驗證* :

```
nv set service snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD [encrypt-aes|encrypt-des] PRIV-PASSWORD
```

下列命令可在 ONTAP 端設定 SNMPv3 使用者名稱：

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

下列命令會使用 CSHM 建立 SNMPv3 使用者名稱：

```
system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3
-community-or-username SNMPv3_USER
```

步驟

1. 設定交換器上的v3使用者使用驗證和加密：

```
net show snmp status
```

```
cumulus@sw1:~$ net show snmp status
Simple Network Management Protocol (SNMP) Daemon.
-----
Current Status          active (running)
Reload Status           enabled
Listening IP Addresses  all vrf mgmt
Main snmpd PID          4318
Version 1 and 2c Community String Configured
Version 3 Usernames     Not Configured
-----

cumulus@sw1:~$
cumulus@sw1:~$ net add snmp-server username SNMPv3User auth-md5
<password> encrypt-aes <password>
cumulus@sw1:~$ net commit
--- /etc/snmp/snmpd.conf      2020-08-02 21:09:34.686949282 +0000
+++ /run/nclu/snmp/snmpd.conf 2020-08-11 00:13:51.826126655 +0000
@@ -1,26 +1,28 @@
# Auto-generated config file: do not edit. #
agentaddress udp:@mgmt:161
agentxperms 777 777 snmp snmp
agentxsocket /var/agentx/master
createuser _snmptrapusernameX
+createuser SNMPv3User MD5 <password> AES <password>
ifmib_max_num_ifaces 500
iquerysecname _snmptrapusernameX
master agentx
monitor -r 60 -o laNames -o laErrorMessage "laTable" laErrorFlag != 0
```



```

pass -p 10 1.3.6.1.2.1.1.1 /usr/share/snmp/sysDescr_pass.py
pass_persist 1.2.840.10006.300.43
/usr/share/snmp/ieee8023_lag_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.2.1.17 /usr/share/snmp/bridge_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.2.1.31.1.1.18
/usr/share/snmp/snmpifAlias_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.2.1.47 /usr/share/snmp/entity_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.2.1.99 /usr/share/snmp/entity_sensor_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.1 /usr/share/snmp/resq_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.2
/usr/share/snmp/cl_drop_cntrs_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.3 /usr/share/snmp/cl_poe_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.4 /usr/share/snmp/bgpun_pp.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.5 /usr/share/snmp/cumulus-status.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.6 /usr/share/snmp/cumulus-sensor.py
pass_persist 1.3.6.1.4.1.40310.7 /usr/share/snmp/vrf_bgpun_pp.py
+rocommunity cshml! default
rouser _snmptrapusernameX
+rouser SNMPv3User priv
sysobjectid 1.3.6.1.4.1.40310
syssservices 72
-rocommunity cshml! default

```

net add/del commands since the last "net commit"

User	Timestamp	Command
SNMPv3User	2020-08-11 00:13:51.826987	net add snmp-server username SNMPv3User auth-md5 <password> encrypt-aes <password>

```

cumulus@sw1:~$
cumulus@sw1:~$ net show snmp status
Simple Network Management Protocol (SNMP) Daemon.
-----
Current Status          active (running)
Reload Status           enabled
Listening IP Addresses  all vrf mgmt
Main snmpd PID          24253
Version 1 and 2c Community String Configured
Version 3 Usernames      Configured    <---- Configured
here
-----

```

```

cumulus@sw1:~$

```

2. 設定位在邊上的v3使用者ONTAP：

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3User -application  
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress  
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name SNMPv3User  
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch  
-ipaddress 10.231.80.212
```

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256)

[none]: **md5**

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters
long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)

[none]: **aes128**

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:

3. 設定 CSHM 以監控新的 SNMPv3 使用者：

```
system switch ethernet show-all -device "sw1 (b8:59:9f:09:7c:22)"  
-instance
```

```

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv2c
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: cshml!
Model Number: MSN2100-CB2FC
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cumulus Linux
version 5.4.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
Reason For Not Monitoring: None
Source Of Switch Version: LLDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: MT2110X06399 <----
serial number to check
RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -snmp-version SNMPv3 -community-or-username
SNMPv3User

```

4. 驗證要與新建立的 SNMPv3 使用者查詢的序號、是否與 CSHM 輪詢期間結束後上一步所述相同。

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```

cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv3
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
Model Number: MSN2100-CB2FC
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cumulus Linux
version 5.4.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
Reason For Not Monitoring: None
Source Of Switch Version: LLDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: MT2110X06399 <----
serial number to check
RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022

```

NVIDIA-CL 5.11.0

在執行 CLI 5.11.0 的 NVIDIA SN2100 交換器上設定 SNMPv3 使用者名稱 SNMPv3_USER：

- 若為 * 無驗證 *：

```
nv set system snmp-server username SNMPv3_USER auth-none
```

- 對於 *MD5/SOA 驗證*：

```
nv set system snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD
```

- 對於採用 AES/DES 加密的 * MD5/SOA 驗證*：

```
nv set system snmp-server username SNMPv3_USER [auth-md5|auth-sha]
AUTH-PASSWORD [encrypt-aes|encrypt-des] PRIV-PASSWORD
```

下列命令可在 ONTAP 端設定 SNMPv3 使用者名稱：

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS
```

下列命令會使用 CSHM 建立 SNMPv3 使用者名稱：

```
system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3
-community-or-username SNMPv3_USER
```

步驟

1. 設定交換器上的v3使用者使用驗證和加密：

```
nv show system snmp-server
```

```
cumulus@sw1:~$ nv show system snmp-server
                                applied
-----
[username]                      SNMPv3_USER
[username]                      limiteduser1
[username]                      testuserauth
[username]                      testuserauthaes
[username]                      testusernoauth
trap-link-up
  check-frequency                60
trap-link-down
  check-frequency                60
[listening-address]             all
[readonly-community]            $nvsec$94d69b56e921aec1790844eb53e772bf
state                           enabled
cumulus@sw1:~$
```

2. 設定位在邊上的v3使用者ONTAP：

```
security login create -user-or-group-name SNMPv3User -application
snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress
10.231.80.212
```

```
cluster1::*> security login create -user-or-group-name SNMPv3User  
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch  
-ipaddress 10.231.80.212
```

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha, sha2-256)

[none]: **md5**

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)

[none]: **aes128**

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:

3. 設定 CSHM 以監控新的 SNMPv3 使用者：

```
system switch ethernet show-all -device "sw1 (b8:59:9f:09:7c:22)"  
-instance
```

```

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
Device Name: sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv2c
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: cshml!
Model Number: MSN2100-CB2FC
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cumulus Linux
version 5.11.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
Reason For Not Monitoring: None
Source Of Switch Version: LLDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: MT2110X06399 <----
serial number to check
RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022

cluster1::*>
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -snmp-version SNMPv3 -community-or-username
SNMPv3User

```

4. 驗證要與新建立的 SNMPv3 使用者查詢的序號、是否與 CSHM 輪詢期間結束後上一步所述相同。

```
system switch ethernet polling-interval show
```

```

cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1
(b8:59:9f:09:7c:22)" -instance
Device Name: sw1
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv3
Is Discovered: true
DEPRECATED-Community String or SNMPv3 Username: -
Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
Model Number: MSN2100-CB2FC
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cumulus Linux
version 5.11.0 running on Mellanox Technologies Ltd. MSN2100
Reason For Not Monitoring: None
Source Of Switch Version: LLDP
Is Monitored?: true
Serial Number of the Device: MT2110X06399 <----
serial number to check
RCF Version: MSN2100-RCF-v1.9X6-
Cluster-LLDP Aug-18-2022

```

在 MetroCluster IP 交換器上設定日誌收集

在 MetroCluster IP 設定中，您可以設定日誌收集以收集交換器日誌以用於偵錯目的。



在 Broadcom 和 Cisco 交換器上，每個具有日誌收集功能的叢集都需要一個新使用者。例如，MetroCluster 1、MetroCluster 2、MetroCluster 3 和 MetroCluster 4 都需要在交換器上設定單獨的使用者。不支援同一用戶使用多個 SSH 金鑰。

關於這項工作

乙太網路交換器健全狀況監視器（CSHM）負責確保叢集與儲存網路交換器的作業健全狀況、並收集交換器記錄以供偵錯之用。本程序將引導您完成設定收集、要求詳細的 * 支援 * 記錄、以及啟用 AutoSupport 所收集 * 定期 * 資料的每小時收集。

- 注意：* 如果您啟用 FIPS 模式、則必須完成下列步驟：



1. 使用廠商指示在交換器上重新產生 SSH 金鑰。
2. 使用在 ONTAP 中重新產生 SSH 金鑰 `debug system regenerate-systemshell-key-pair`
3. 使用 ``system switch ethernet log setup-password`` 命令重新執行記錄收集設定例程序

開始之前

- 使用者必須能夠存取交換器 `show` 命令。如果這些權限不可用、請建立新使用者、並將必要的權限授予使用者。
- 必須為交換器啟用交換器健全狀況監控。透過確保 ``ls Monitored:`` 字段在輸出中設定為 **true** ``system switch ethernet show`` 命令。
- 對於 Broadcom 和 Cisco 交換器的記錄收集：
 - 本機使用者必須具有網路管理員權限。
 - 應在交換器上為啟用記錄收集的每個叢集設定建立新使用者。這些交換器不支援同一位使用者的多個 SSH 金鑰。執行的任何其他記錄集合設定都會覆寫使用者先前存在的任何 SSH 金鑰。
- 若要使用 NVIDIA 交換器來支援記錄收集、必須允許記錄收集的 `user` 執行 ``cl-support`` 命令、而無需提供密碼。若要允許這種使用方式、請執行命令：

```
echo '<user> ALL = NOPASSWD: /usr/cumulus/bin/cl-support' | sudo EDITOR='tee  
-a' visudo -f /etc/sudoers.d/cumulus
```

步驟

ONTAP 9.15.1 及更新版本

- 若要設定記錄收集、請針對每個交換器執行下列命令。系統會提示您輸入用於記錄收集的交換器名稱、使用者名稱和密碼。

注意：*如果對使用者規範提示回答 **y**，請確保使用者俱有必要的權限，如[\[開始之前\]](#)。

```
system switch ethernet log setup-password
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs1
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs2

Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>
```



對於 CL 5.11.1，建立使用者 **cumulus** 並對以下提示回答 **y**：您要指定管理員以外的使用者進行日誌收集嗎？{y|n}：**y**

- 啟用定期日誌收集：

```
system switch ethernet log modify -device <switch-name> -periodic
-enabled true
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs1 -periodic
-enabled true
```

Do you want to modify the cluster switch log collection configuration? {y|n}: [n] **y**

cs1: Periodic log collection has been scheduled to run every hour.

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs2 -periodic
-enabled true
```

Do you want to modify the cluster switch log collection configuration? {y|n}: [n] **y**

cs2: Periodic log collection has been scheduled to run every hour.

```
cluster1::*> system switch ethernet log show
```

	Periodic	Periodic
Support		
Switch	Log Enabled	Log State
Log State		
cs1	true	scheduled
never-run		
cs2	true	scheduled
never-run		

2 entries were displayed.

2. 要求支援記錄收集：

```
system switch ethernet log collect-support-log -device <switch-name>
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log collect-support-log -device
cs1
```

cs1: Waiting for the next Ethernet switch polling cycle to begin support collection.

```
cluster1::*> system switch ethernet log collect-support-log -device
cs2
```

cs2: Waiting for the next Ethernet switch polling cycle to begin support collection.

```
cluster1::*> *system switch ethernet log show
```

	Periodic	Periodic
Support		
Switch	Log Enabled	Log State
Log State		
cs1	false	halted
initiated		
cs2	true	scheduled
initiated		

2 entries were displayed.

3. 若要檢視記錄收集的所有詳細資料、包括啟用、狀態訊息、定期收集的先前時間戳記和檔名、要求狀態、狀態訊息、以及支援集合的先前時間戳記和檔名、請使用下列項目：

```
system switch ethernet log show -instance
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log show -instance

Switch Name: cs1
Periodic Log Enabled: true
Periodic Log Status: Periodic log collection has been
scheduled to run every hour.
Last Periodic Log Timestamp: 3/11/2024 11:02:59
Periodic Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-info.tgz
Support Log Requested: false
Support Log Status: Successfully gathered support logs
- see filename for their location.
Last Support Log Timestamp: 3/11/2024 11:14:20
Support Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-log.tgz

Switch Name: cs2
Periodic Log Enabled: false
Periodic Log Status: Periodic collection has been
halted.
Last Periodic Log Timestamp: 3/11/2024 11:05:18
Periodic Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-info.tgz
Support Log Requested: false
Support Log Status: Successfully gathered support logs
- see filename for their location.
Last Support Log Timestamp: 3/11/2024 11:18:54
Support Log Filename: cluster1:/mroot/etc/log/shm-
cluster-log.tgz
2 entries were displayed.
```

ONTAP 9.14.1 及更早版本

- 若要設定記錄收集、請針對每個交換器執行下列命令。系統會提示您輸入用於記錄收集的交換器名稱、使用者名稱和密碼。

◦ 注意：* 如果回答 `y` 使用者規格提示，請確定使用者擁有中所述的必要權限[\[開始之前\]](#)。

```
system switch ethernet log setup-password
```

+

```

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs1
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs2

Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

```



對於 CL 5.11.1，建立使用者 **cumulus** 並對以下提示回答 **y**：您要指定管理員以外的使用者進行日誌收集嗎？{y|n}：**y**

1. 若要要求支援日誌收集並啟用定期收集，請執行下列命令。這會同時啟動記錄收集的兩種類型：詳細 Support 記錄和每小時收集 Periodic 的資料。

```

system switch ethernet log modify -device <switch-name> -log-request
true

```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs1 -log  
-request true
```

```
Do you want to modify the cluster switch log collection  
configuration? {y|n}: [n] y
```

```
Enabling cluster switch log collection.
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs2 -log  
-request true
```

```
Do you want to modify the cluster switch log collection  
configuration? {y|n}: [n] y
```

```
Enabling cluster switch log collection.
```

等待 10 分鐘、然後檢查記錄收集是否完成：

```
system switch ethernet log show
```



如果記錄收集功能報告任何錯誤狀態（在的輸出中可見 `system switch ethernet log show`）、請參閱 ["疑難排解記錄收集"](#) 以取得進一步詳細資料。

管理 **MetroCluster IP** 設定中的乙太網路交換器監控

在大多數情況下，ONTAP 會自動探索乙太網路交換器，並由 CSHM 監控。套用至交換器的參考組態檔（RCF），除其他外，可啟用 Cisco 探索傳輸協定（CDP）和 / 或連結層探索傳輸協定（LLDP）。不過，您可能需要手動新增未發現的交換器，或移除不再使用的交換器。您也可以停止主動監控，同時將交換器保留在組態中，例如在維護期間。

建立交換器項目，讓 **ONTAP** 能夠監控

關於這項工作

使用 ``system switch ethernet create`` 命令手動設定及啟用指定乙太網路交換器的監控。如果 ONTAP 未自動新增交換器，或您先前已移除交換器並想要重新新增交換器，這項功能就很實用。

```
system switch ethernet create -device DeviceName -address 1.2.3.4 -snmp  
-version SNMPv2c -community-or-username cshml! -model NX3132V -type  
cluster-network
```

典型的例子是新增一個名為 [DeviceName] 的交換器，IP 位址為 1.2.3.4，而 SNMPv2c 認證設定為 **cshml!**。如果您正在設定儲存交換器，請改 `-type cluster-network`` 用 ``-type storage-network``。

停用監控，但不刪除交換器

如果您想要暫停或停止監控某個交換器，但仍保留它以供未來監控，請修改其 `-is-monitoring-enabled-admin` 參數而非刪除它。

例如：

```
system switch ethernet modify -device DeviceName -is-monitoring-enabled
-admin false
```

這可讓您保留交換器的詳細資料和組態，而無需產生新警示或重新探索。

移除不再需要的交換器

用於 `system switch ethernet delete` 刪除已中斷連線或不再需要的交換器：

```
system switch ethernet delete -device DeviceName
```

根據預設，只有在 ONTAP 目前未透過 CDP 或 LLDP 偵測到交換器時，此命令才會成功。若要移除探索到的交換器，請使用 `-force` 參數：

```
system switch ethernet delete -device DeviceName -force
```

`-force` 使用時，如果 ONTAP 再次偵測到交換器，可能會自動重新新增交換器。

驗證 **MetroCluster IP** 設定中的乙太網路交換器監控

乙太網路交換器健全狀況監視器（CSHM）會自動嘗試監控其探索到的交換器；不過，如果交換器未正確設定，則可能不會自動進行監控。您應該確認健全狀況監視器已正確設定、以監控交換器。

確認監控連接的乙太網路交換器

關於這項工作

若要確認正在監控連接的乙太網路交換器，請執行：

```
system switch ethernet show
```

如果 `Model` 欄顯示 `* 其他 *`，或欄位顯示 `* 錯誤 *` `-IS Monitored`，則 ONTAP 無法監控交換器。值 `* 其他 *` 通常表示 ONTAP 不支援該交換器進行健全狀況監控。

此 `IS Monitored` 欄位會因欄位中指定的理由而設為 `* 錯誤 *` `-Reason`。



如果命令輸出中未列出交換機，則ONTAP可能尚未發現它。確認交換器的接線正確。如果需要，您可以手動新增交換器。請參閱["管理乙太網路交換器的監控"](#)了解更多詳情。

確認韌體和 **RCF** 版本為最新版本

請確定交換器執行的是最新支援的韌體，而且已套用相容的參考組態檔案（RCF）。如需詳細資訊[https://mysupport.netapp.com/site/downloads\[\"NetApp支援下載頁面\"\]](https://mysupport.netapp.com/site/downloads[\)、請參閱。

根據預設，健全狀況監視器會使用 SNMPv2c 搭配社群字串 **cshn1!** 進行監控，但也可以設定 SNMPv3。

如果您需要變更預設的 SNMPv2c 社群字串，請確定交換器上已設定所需的 SNMPv2c 社群字串。

```
system switch ethernet modify -device SwitchA -snmp-version SNMPv2c  
-community-or-username newCommunity!
```



如需設定要使用的 SNMPv3 的詳細資訊，請參閱["選用：設定 SNMPv3"](#)。

確認管理網路連線

確認交換器的管理連接埠已連線至管理網路。

ONTAP 執行 SNMP 查詢和記錄收集時，需要正確的管理連接埠連線。

相關資訊

- ["疑難排解警示"](#)

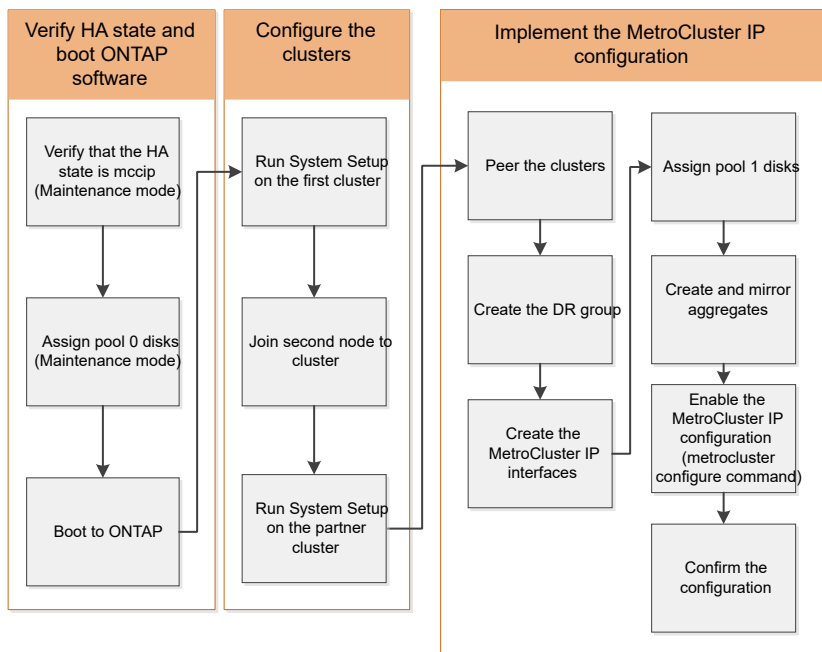
在MetroCluster 不提供的情況下設定此功能ONTAP

使用 **CLI** 設定 **MetroCluster** 軟體

在**MetroCluster IP** 配置中設定ONTAP節點和集群

您必須在MetroCluster 不完整的功能組態中設定每個節點ONTAP、包括節點層級組態、以及將節點組態設定為兩個站台。您也必須在MetroCluster 這兩個站台之間實作「不二」關係。

如果控制器模組在組態期間故障、請參閱 ["安裝過程中的控制器模組故障情形MetroCluster"](#)。



配置八節點MetroCluster IP 配置

八節點MetroCluster 的不全功能組態包含兩個DR群組。若要設定第一個 DR 組，請完成本節中的任務。配置第一個 DR 群組後，您可以按照以下步驟[將四節點MetroCluster IP 配置擴展為八節點配置](#)。

收集MetroCluster IP 配置所需的信息

開始組態程序之前、您必須先收集控制器模組所需的IP位址。

您可以使用這些連結下載CSV檔案、並在表格中填入網站專屬資訊。

"網址：[MetroCluster set_a](#)"

"[《IP設定工作表》](#)、[站台_B MetroCluster](#)"

比較ONTAP標準叢集和MetroCluster配置

在一個E叢 集組態中、每個叢集的節點組態MetroCluster 與標準叢集中的節點組態類似。

此功能是以兩個標準叢集為基礎所打造。MetroCluster實體而言、組態必須對稱、每個節點都有相同的硬體組態、MetroCluster 而且所有的元件都必須以纜線連接並設定。不過MetroCluster 、在一個Sfor E組態中、節點的基本軟體組態與在標準叢集中的節點組態相同。

組態步驟	標準叢集組態	組態MetroCluster
在每個節點上設定管理、叢集和資料生命量。	這兩種叢集類型都相同	
設定根Aggregate。	這兩種叢集類型都相同	

在叢集中的一個節點上設定叢集。	這兩種叢集類型都相同	
將另一個節點加入叢集。	這兩種叢集類型都相同	
建立鏡射根Aggregate。	選用	必要
對等建立叢集。	選用	必要
啟用MetroCluster 此功能組態。	不適用	必要

驗證MetroCluster IP 配置中的控制器和機箱組件的 HA 配置狀態

在 MetroCluster IP 組態中、您必須驗證控制器和機箱元件的 ha-config 狀態是否設定為「mCCIP」、以便正確開機。雖然此值應預先設定在從原廠收到的系統上、但仍應在繼續之前確認設定。



如果控制器模組和機箱的 HA 狀態不正確、則必須重新初始化節點、才能設定 MetroCluster。您必須使用此程序修正設定、然後使用下列其中一個程序來初始化系統：

- 在 MetroCluster IP 組態中，請遵循中的步驟["還原控制器模組的系統預設值"](#)。
- 在 MetroCluster FC 組態中，請遵循中的步驟["在控制器模組上還原系統預設值並設定 HBA 類型"](#)。

開始之前

確認系統處於維護模式。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

HA狀態是否正確取決MetroCluster 於您的使用情況組態。

MetroCluster 組態類型	所有元件的 HA 狀態 ...
八個或四個節點 MetroCluster FC 組態	MCC
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	MCC-2n
八或四個節點 MetroCluster IP 組態	Mccip

2. 如果控制器的顯示系統狀態不正確、請針對控制器模組上的組態設定正確的 HA 狀態：

MetroCluster 組態類型	命令

八個或四個節點 MetroCluster FC 組態	「ha-config modify控制器MCC」
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	「ha-config modify控制器MCC-2n」
八或四個節點 MetroCluster IP 組態	「ha-config modify控制器mccip」

3. 如果機箱的顯示系統狀態不正確、請針對機箱上的組態設定正確的 HA 狀態：

MetroCluster 組態類型	命令
八個或四個節點 MetroCluster FC 組態	「ha-config modify機箱MCC」
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	「ha-config modify機箱MCC-2n」
八或四個節點 MetroCluster IP 組態	「ha-config modify機箱mccip」

4. 將節點開機ONTAP 至以下項目：

Boot_ONTAP

5. 重複此整個程序、以驗證 MetroCluster 組態中每個節點的 HA 狀態。

在設定**MetroCluster IP** 配置之前恢復控制器模組上的系統預設值

重設並還原控制器模組的預設值。

1. 在載入程式提示下、將環境變數恢復為預設設定：「et-Defaults」
2. 將節點開機至開機功能表：「boot_ONTAP功能表」

執行此命令之後、請等待開機功能表顯示。

3. 清除節點組態：

- 。如果您使用的系統已設定為ADP、請選取選項 9a 從開機功能表、然後回應 no 出現提示時。



此程序會中斷營運。

下列畫面顯示開機功能表提示：

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
- (2) Boot without /etc/rc.
- (3) Change password.
- (4) Clean configuration and initialize all disks.
- (5) Maintenance mode boot.
- (6) Update flash from backup config.
- (7) Install new software first.
- (8) Reboot node.
- (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
- (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
- (11) Configure node for external key management.

Selection (1-11)? 9a

...

WARNING: AGGREGATES WILL BE DESTROYED #####
This is a disruptive operation that applies to all the disks
that are attached and visible to this node.

Before proceeding further, make sure that:

The aggregates visible from this node do not contain
data that needs to be preserved.

This option (9a) has been executed or will be executed
on the HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable), prior to reinitializing any system in the
HA-pair or MetroCluster configuration.

The HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable) is currently waiting at the boot menu.

Do you want to abort this operation (yes/no)? no

◦ 如果您的系統未設定ADP、請在開機功能表提示字元中輸入「wepeconfig」、然後按Enter。

下列畫面顯示開機功能表提示：

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
- (2) Boot without /etc/rc.
- (3) Change password.
- (4) Clean configuration and initialize all disks.
- (5) Maintenance mode boot.
- (6) Update flash from backup config.
- (7) Install new software first.
- (8) Reboot node.
- (9) Configure Advanced Drive Partitioning.

Selection (1-9)? wipeconfig

This option deletes critical system configuration, including cluster membership.

Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.

Are you sure you want to continue?: yes

Rebooting to finish wipeconfig request.

在MetroCluster IP 配置中手動將磁碟機指派給池 0

如果您沒有從原廠收到預先設定的系統、您可能必須手動指派Pool 0磁碟機。視平台機型和系統是否使用ADP而定、您必須針對MetroCluster 各個節點手動指派磁碟機至資源池0、以利執行各項功能。您使用的程序取決於ONTAP 您所使用的版本。

手動指派集區0的磁碟機（ONTAP 適用於更新版本的更新版本）

如果系統尚未在原廠預先設定、且不符合自動磁碟指派的要求、您必須手動指派Pool 0磁碟機。

關於這項工作

此程序適用於執行ONTAP 版本為4、9.4或更新版本的組態。

若要判斷您的系統是否需要手動指派磁碟、您應該檢閱 ["自動指派磁碟機和ONTAP ADP系統的考量事項、位於更新版本的更新版本"](#)。

您可以在維護模式中執行這些步驟。此程序必須在組態中的每個節點上執行。

本節的範例以下列假設為基礎：

- node_a_1和node_a_2擁有下列磁碟機：
 - 站台_A-bider_1（本機）
 - 站台_B-s櫃_2（遠端）
- node_B_1和node_B_2在下列項目上擁有磁碟機：
 - 站台_B-s櫃_1（本機）
 - 站台_A-bider_2（遠端）

步驟

1. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

2. 選取選項9a並回應 no 出現提示時。

下列畫面顯示開機功能表提示：

```
Please choose one of the following:

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 9a

...

##### WARNING: AGGREGATES WILL BE DESTROYED #####
This is a disruptive operation that applies to all the disks
that are attached and visible to this node.

Before proceeding further, make sure that:

The aggregates visible from this node do not contain
data that needs to be preserved.
This option (9a) has been executed or will be executed
on the HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable), prior to reinitializing any system in the
HA-pair or MetroCluster configuration.
The HA partner node (and DR/DR-AUX partner nodes if
applicable) is currently waiting at the boot menu.
Do you want to abort this operation (yes/no)? no
```

3. 節點重新啟動時、請在系統提示時按Ctrl-C以顯示開機功能表、然後選取「維護模式開機」選項。

4. 在維護模式中、手動指派節點上本機集合體的磁碟機：

「磁碟指派_disk-id_-p 0 -s local-node-sysid」

磁碟機應對稱指派、因此每個節點的磁碟機數量都相同。下列步驟適用於每個站台有兩個儲存櫃的組態。

- a. 在設定node_a_1時、請從se_a-balle_1手動將磁碟機從插槽0到11指派給節點A1的Pool0。
 - b. 在設定node_a_2時、請從s加 層櫃1手動指派磁碟機、從插槽12到23、將磁碟機指派給節點A2的Pool0。
 - c. 在設定node_B_1時、請從ssite _B-sider_1手動將磁碟機從插槽0到11指派給節點B1的Pool0。
 - d. 在設定node_B_2時、請從ssite _B-sider_1手動將磁碟機從插槽12指派至節點B2的Pool0。
5. 結束維護模式：

《停止》

6. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

7. 在「介紹IP」組態的其他節點上重複上述步驟MetroCluster。
8. 從兩個節點的開機功能表中選取選項* 4*、然後讓系統開機。
9. 請前往 ["設定ONTAP 功能"](#)。

手動指派集區0的磁碟機（ONTAP 發揮作用9.3）

如果每個節點至少有兩個磁碟櫃、您可以使用ONTAP的自動指派功能來自動指派本機（Pool 0）磁碟。

關於這項工作

當節點處於維護模式時、您必須先將適當磁碟櫃上的單一磁碟指派給資源池0。然後、將機櫃上的其餘磁碟自動指派給同一個資源池。ONTAP從原廠接收的系統不需要執行此工作、因為原廠系統具有集區0、可容納預先設定的根Aggregate。

本程序適用於執行ONTAP 不符合功能的組態。

如果您從MetroCluster 原廠收到您的不確定組態、則不需要執行此程序。原廠節點已設定集區0磁碟和根Aggregate。

此程序僅適用於每個節點至少有兩個磁碟櫃的情況、這可讓磁碟在磁碟櫃層級進行自動指派。如果您無法使用機櫃層級的自動指派、則必須手動指派本機磁碟、使每個節點都有本機磁碟集區（Pool 0）。

這些步驟必須在維護模式下執行。

本節中的範例假設下列磁碟櫃：

- node_a_1擁有下列項目上的磁碟：
 - 站台_A-bider_1（本機）
 - 站台_B-s櫃_2（遠端）
- node_a_2已連線至：
 - 站台_A-bider_3（本機）
 - 站台_B-sider_4（遠端）

- 節點B_1已連線至：
 - 站台_B-s櫃_1（本機）
 - 站台_A-bider_2（遠端）
- 節點B_2已連線至：
 - 站台_B-s櫃_3（本機）
 - 站台_A-bider_4（遠端）

步驟

1. 在每個節點上手動指派單一磁碟作為根Aggregate：

「磁碟指派_disk-id_-p 0 -s *local-node-sysid*」

這些磁碟的手動指派功能可讓ONTAP 您在每個磁碟櫃上指派其餘的磁碟。

- a. 在node_a_1上、手動將一個磁碟從本機se_A-bider_1指派至Pool 0。
 - b. 在node_a_2上、手動將一個磁碟從本機se_A-bider_3指派給資源池0。
 - c. 在node_B_1上、手動指派一個磁碟從本機se_B-b-bider_1到Pool 0。
 - d. 在node_B_2上、手動將一個磁碟從本機se_B-b-bider_3指派給資源池0。
2. 使用開機功能表上的選項4、在站台A開機每個節點：

您應該先在節點上完成此步驟、然後再繼續下一個節點。

- a. 結束維護模式：

《停止》

- b. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- c. 從開機功能表中選取選項4、然後繼續。

3. 使用開機功能表上的選項4、在站台B開機每個節點：

您應該先在節點上完成此步驟、然後再繼續下一個節點。

- a. 結束維護模式：

《停止》

- b. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- c. 從開機功能表中選取選項4、然後繼續。

在MetroCluster IP 配置中設定ONTAP節點

每個節點開機後、系統會提示您執行基本節點和叢集組態。設定叢集後、您將返回ONTAP到還原CLI以建立集合體並建立MetroCluster 該組態。

開始之前

- 您必須使用纜線連接MetroCluster 的the不可用的功能組態。

如果您需要以網路開機新的控制器、請參閱 "[以網路開機新的控制器模組](#)"。

關於這項工作

這項工作必須在MetroCluster 整個叢集上執行、且必須採用支援功能的組態。

步驟

1. 如果您尚未啟動本機站台上的每個節點、請將其全部開機。

如果系統處於維護模式、您需要發出halt命令以結束維護模式、然後發出「boot_ontap」命令來啟動系統並進入叢集設定。

2. 在每個叢集中的第一個節點上、繼續執行各項提示以設定叢集。

- a. 請依照系統提供的指示啟用AutoSupport 「支援功能」工具。

輸出應類似於下列內容：

Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:

"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".

To accept a default or omit a question, do not enter a value.

This system will send event messages and periodic reports to NetApp Technical

Support. To disable this feature, enter
autosupport modify -support disable
within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and

resolution should a problem occur on your system.

For further information on AutoSupport, see:

<http://support.netapp.com/autosupport/>

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

.
.
.

b. 回應提示來設定節點管理介面。

這些提示類似於下列內容：

```
Enter the node management interface port [e0M]:  
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.229  
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0  
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1  
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.229  
has been created.
```

c. 回應提示來建立叢集。

這些提示類似於下列內容：

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
create
```

```
Do you intend for this node to be used as a single node cluster?
{yes, no} [no]:
no
```

```
Existing cluster interface configuration found:
```

```
Port MTU IP Netmask
e0a 1500 169.254.18.124 255.255.0.0
e1a 1500 169.254.184.44 255.255.0.0
```

```
Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: no
```

```
System Defaults:
Private cluster network ports [e0a,e1a].
Cluster port MTU values will be set to 9000.
Cluster interface IP addresses will be automatically generated.
```

```
Do you want to use these defaults? {yes, no} [yes]: no
```

```
Enter the cluster administrator's (username "admin") password:
```

```
Retype the password:
```

```
Step 1 of 5: Create a Cluster
You can type "back", "exit", or "help" at any question.
```

```
List the private cluster network ports [e0a,e1a]:
Enter the cluster ports' MTU size [9000]:
Enter the cluster network netmask [255.255.0.0]: 255.255.254.0
Enter the cluster interface IP address for port e0a: 172.17.10.228
Enter the cluster interface IP address for port e1a: 172.17.10.229
Enter the cluster name: cluster_A
```

```
Creating cluster cluster_A
```

```
Starting cluster support services ...
```

```
Cluster cluster_A has been created.
```

- d. 新增授權、設定叢集管理SVM、並回應提示輸入DNS資訊。

這些提示類似於下列內容：

```
Step 2 of 5: Add Feature License Keys
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Enter an additional license key []:

Step 3 of 5: Set Up a Vserver for Cluster Administration
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Enter the cluster management interface port [e3a]:
Enter the cluster management interface IP address: 172.17.12.153
Enter the cluster management interface netmask: 255.255.252.0
Enter the cluster management interface default gateway: 172.17.12.1

A cluster management interface on port e3a with IP address
172.17.12.153 has been created. You can use this address to connect
to and manage the cluster.

Enter the DNS domain names: lab.netapp.com
Enter the name server IP addresses: 172.19.2.30
DNS lookup for the admin Vserver will use the lab.netapp.com domain.

Step 4 of 5: Configure Storage Failover (SFO)
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

SFO will be enabled when the partner joins the cluster.

Step 5 of 5: Set Up the Node
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Where is the controller located []: svl
```

- e. 回應提示、啟用儲存容錯移轉並設定節點。

這些提示類似於下列內容：

```
Step 4 of 5: Configure Storage Failover (SFO)
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

SFO will be enabled when the partner joins the cluster.

Step 5 of 5: Set Up the Node
You can type "back", "exit", or "help" at any question.

Where is the controller located []: site_A
```

- f. 完成節點的組態、但不要建立資料集合體。

您可以使用 ONTAP 系統管理員、將網頁瀏覽器指向叢集管理 IP 位址（<https://172.17.12.153>）。

["使用系統管理員進行叢集管理（ONTAP 9.7 及更早版本）"](#)

["系統管理程式（9.7版及更新版本）ONTAP"](#)

- g. 設定服務處理器（SP）：

["設定SP/BMC網路"](#)

["搭配使用Service處理器搭配System Manager ONTAP -支援更新版本的更新版本"](#)

3. 依照提示啟動下一個控制器並將其加入叢集。

4. 確認節點已設定為高可用度模式：

「儲存容錯移轉顯示欄位模式」

如果不是、您必須在每個節點上設定HA模式、然後重新啟動節點：

"storage容錯移轉修改-mode ha -nodNode localhost"



HA和儲存容錯移轉的預期組態狀態如下：

- 已設定HA模式、但未啟用儲存容錯移轉。
- HA接管功能已停用。
- HA介面離線。
- HA模式、儲存容錯移轉和介面會在稍後的程序中進行設定。

5. 確認您有四個連接埠設定為叢集互連：

「網路連接埠展示」

目前尚未設定好這個介面、且不會出現在命令輸出中。MetroCluster

以下範例顯示node_a_1上的兩個叢集連接埠：

```
cluster_A::*> network port show -role cluster

Node: node_A_1

Ignore

Speed(Mbps) Health
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
-----

e4a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/40000 healthy
false

e4e      Cluster      Cluster      up    9000  auto/40000 healthy
false

Node: node_A_2

Ignore

Speed(Mbps) Health
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
-----

e4a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/40000 healthy
false
```

```
e4e      Cluster      Cluster      up      9000      auto/40000 healthy
false

4 entries were displayed.
```

6. 在合作夥伴叢集上重複這些步驟。

接下來該怎麼做

返回ONTAP 到指令行介面、MetroCluster 執行後續的工作、完成整套的功能。

在**MetroCluster IP** 配置中配置**ONTAP**集群

您必須對等處理叢集、鏡射根Aggregate、建立鏡射資料Aggregate、然後發出命令來實作MetroCluster 該等作業系統。

關於這項工作

在您執行之前 `metrocluster configure`、HA模式和DR鏡像未啟用、您可能會看到與此預期行為相關的錯誤訊息。您稍後執行命令時、會啟用HA模式和DR鏡像 `metrocluster configure` 以實作組態。

停用自動磁碟機指派（如果在**ONTAP** 功能更新**9.4**中進行手動指派）

在支援率9.4的情況ONTAP 下、如果MetroCluster 您的支援率IP組態每個站台的外部儲存磁碟櫃少於四個、您就必須停用所有節點上的自動磁碟指派功能、並手動指派磁碟機。

關於這項工作

不需要ONTAP 在更新版本的版本中執行此工作。

此工作不適用於AFF 內部機櫃且無外部機櫃的不適用。

["自動指派磁碟機和ONTAP ADP系統的考量事項、位於更新版本的更新版本"](#)

步驟

1. 停用自動磁碟指派：

```
storage disk option modify -node <node_name> -autoassign off
```

2. 您需要在MetroCluster 所有節點上發出此命令、以供使用。

驗證集區0磁碟機的磁碟機指派

您必須確認遠端磁碟機對節點可見且已正確指派。

關於這項工作

自動指派取決於儲存系統平台模式和磁碟機櫃配置。

["自動指派磁碟機和ONTAP ADP系統的考量事項、位於更新版本的更新版本"](#)

步驟

1. 確認已自動指派集區0磁碟機：

「尖碑秀」

以下範例顯示AFF 沒有外部磁碟櫃的Shelfa800系統的「叢集A」輸出。

四分之一（8個磁碟機）會自動指派給「node_a_1」、而四分之一則會自動指派給「node_a_2」。其餘磁碟機將是遠端（Pool 1）磁碟機、適用於「node_B_1」和「node_B_2」。

```
cluster_A::*> disk show
```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Container Type	Type	Container Name

node_A_1:0n.12	1.75TB	0	12	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.13	1.75TB	0	13	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.14	1.75TB	0	14	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.15	1.75TB	0	15	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.16	1.75TB	0	16	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.17	1.75TB	0	17	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.18	1.75TB	0	18	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.19	1.75TB	0	19	SSD-NVM	shared	-
node_A_1						
node_A_2:0n.0	1.75TB	0	0	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.1	1.75TB	0	1	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.2	1.75TB	0	2	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.3	1.75TB	0	3	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.4	1.75TB	0	4	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.5	1.75TB	0	5	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.6	1.75TB	0	6	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0						node_A_2
node_A_2:0n.7	1.75TB	0	7	SSD-NVM	shared	-
node_A_2						

```

node_A_2:0n.24 - 0 24 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.25 - 0 25 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.26 - 0 26 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.27 - 0 27 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.28 - 0 28 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.29 - 0 29 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.30 - 0 30 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.31 - 0 31 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.36 - 0 36 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.37 - 0 37 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.38 - 0 38 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.39 - 0 39 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.40 - 0 40 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.41 - 0 41 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.42 - 0 42 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.43 - 0 43 SSD-NVM unassigned - -
32 entries were displayed.

```

下列範例顯示「叢集B」輸出：

```

cluster_B::> disk show
          Usable      Disk      Container      Container
Disk      Size      Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----

Info: This cluster has partitioned disks. To get a complete list of
spare disk
capacity use "storage aggregate show-spare-disks".
node_B_1:0n.12  1.75TB      0      12  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.13  1.75TB      0      13  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.14  1.75TB      0      14  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.15  1.75TB      0      15  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.16  1.75TB      0      16  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.17  1.75TB      0      17  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.18  1.75TB      0      18  SSD-NVM shared      aggr0
node_B_1
node_B_1:0n.19  1.75TB      0      19  SSD-NVM shared      -

```

```

node_B_1
node_B_2:0n.0      1.75TB      0      0      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.1      1.75TB      0      1      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.2      1.75TB      0      2      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.3      1.75TB      0      3      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.4      1.75TB      0      4      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.5      1.75TB      0      5      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.6      1.75TB      0      6      SSD-NVM shared
aggr0_node_B_1_0 node_B_2
node_B_2:0n.7      1.75TB      0      7      SSD-NVM shared      -
node_B_2
node_B_2:0n.24      -            0      24      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.25      -            0      25      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.26      -            0      26      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.27      -            0      27      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.28      -            0      28      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.29      -            0      29      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.30      -            0      30      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.31      -            0      31      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.36      -            0      36      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.37      -            0      37      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.38      -            0      38      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.39      -            0      39      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.40      -            0      40      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.41      -            0      41      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.42      -            0      42      SSD-NVM unassigned -      -
node_B_2:0n.43      -            0      43      SSD-NVM unassigned -      -
32 entries were displayed.

cluster_B::>

```

對等連接叢集

在不支援的組態中、叢集MetroCluster 必須處於對等關係中、以便彼此通訊、並執行MetroCluster 對恢復災難至關重要的資料鏡射。

相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

["使用專用連接埠時的考量事項"](#)

"共享資料連接埠時的考量"

設定叢集間生命體以進行叢集對等

您必須在MetroCluster 連接埠上建立叢集間的LIF、以便在各個連接埠之間進行通訊。您可以使用也有資料流量的專用連接埠或連接埠。

在專用連接埠上設定叢集間LIF

您可以在專用連接埠上設定叢集間的LIF。這樣做通常會增加複寫流量的可用頻寬。

步驟

- 1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示「cluster01」中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000

- 2. 判斷哪些連接埠可用於叢集間通訊：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示連接埠「e0e」和「e0f」尚未指派生命區：

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
-----
Cluster cluster01-01_clus1 e0a      e0a
Cluster cluster01-01_clus2 e0b      e0b
Cluster cluster01-02_clus1 e0a      e0a
Cluster cluster01-02_clus2 e0b      e0b
cluster01
      cluster_mgmt          e0c      e0c
cluster01
      cluster01-01_mgmt1    e0c      e0c
cluster01
      cluster01-02_mgmt1    e0c      e0c
```

3. 為專用連接埠建立容錯移轉群組：

```
network interface failover-groups create -vserver <system_svm> -failover-group
<failover_group> -targets <physical_or_logical_ports>
```

下列範例將連接埠「e0e」和「e0f」指派給系統「SVMcluster01」上的容錯移轉群組「intercluster01」：

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. 確認已建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組顯示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface failover-groups show
```

Vserver	Group	Failover Targets
Cluster	Cluster	cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b, cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01	Default	cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d, cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d, cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
	intercluster01	cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

5. 在系統SVM上建立叢集間LIF、並將它們指派給容錯移轉群組。

在 **ONTAP 9.6** 及更新版本中、執行：

```
network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -service
-policy default-intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name>
-address <port_ip_address> -netmask <netmask_address> -failover-group
<failover_group>
```

在 **ONTAP 9.5** 或更早版本中、執行：

```
network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -role
intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name> -address
<port_ip_address> -netmask <netmask_address> -failover-group
<failover_group>
```

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在容錯移轉群組「intercluster01」中建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

```

6. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

在 **ONTAP 9.6** 及更新版本中、執行：

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

在 **ONTAP 9.5** 或更早版本中、執行：

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster

```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01 e0e
true	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02 e0f
true				

7. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

在 **ONTAP 9.6** 及更新版本中、執行：

「網路介面show -service-policy default-intercluster -容 錯移轉」

在 **ONTAP 9.5** 或更早版本中、執行：

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、「SVMe0e」連接埠上的叢集間lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0f」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group
cluster01	cluster01_icl01	cluster01-01:e0e	local-only	
intercluster01			Failover Targets: cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f	
cluster01	cluster01_icl02	cluster01-02:e0e	local-only	
intercluster01			Failover Targets: cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f	

相關資訊

["使用專用連接埠時的考量事項"](#)

在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF

您可以在與資料網路共用的連接埠上設定叢集間的LIF。如此可減少叢集間網路所需的連接埠數量。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示「cluster01」中的網路連接埠：


```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)					Speed	
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000

2. 在系統SVM上建立叢集間LIF：

在 **ONTAP 9.6** 及更新版本中、執行：

```
network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -service  
-policy default-intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name>  
-address <port_ip_address> -netmask <netmask>
```

在 **ONTAP 9.5** 或更早版本中、執行：

```
network interface create -vserver <system_svm> -lif <lif_name> -role  
intercluster -home-node <node_name> -home-port <port_name> -address  
<port_ip_address> -netmask <netmask>
```

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

在 **ONTAP 9.6** 及更新版本中、執行：

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

在 **ONTAP 9.5** 或更早版本中、執行：

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	
-----	-----				
cluster01	cluster01_icl01				
		up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01	e0c
true					
	cluster01_icl02				
		up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02	e0c
true					

4. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

在 **ONTAP 9.6** 及更新版本中、執行：

「網路介面show-service-policy default-intercluster -faulty」

在 **ONTAP 9.5** 或更早版本中、執行：

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、「e0c」連接埠上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將會容錯移轉至「e0d」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group

cluster01				
	cluster01_icl01	cluster01-01:e0c	local-only	
192.168.1.201/24				
			Failover Targets: cluster01-01:e0c,	
			cluster01-01:e0d	
	cluster01_icl02	cluster01-02:e0c	local-only	
192.168.1.201/24				
			Failover Targets: cluster01-02:e0c,	
			cluster01-02:e0d	

相關資訊

["共享資料連接埠時的考量"](#)

建立叢集對等關係

您可以使用叢集對等項create命令、在本機與遠端叢集之間建立對等關係。建立對等關係之後、您可以在遠端叢集上執行叢集對等建立、將其驗證至本機叢集。

關於這項工作

- 您必須在叢集中每個要處理的節點上建立叢集間生命體。
- 叢集必須執行ONTAP 的是不含更新版本的版本。

步驟

1. 在目的地叢集上、建立與來源叢集的對等關係：

```
cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration <MM/DD/YYYY
HH:MM:SS|1...7days|1...168hours> -peer-addr <peer_lif_ip_addresses> -ip-space
<ip-space>
```

如果您同時指定「-generate-phrase」和「-peer-addr」，則只有在「-peer-addr」中指定叢集間生命體的叢集才能使用所產生的密碼。

如果不使用自訂IPspace、您可以忽略「-IPSpace」選項。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在未指定的遠端叢集上建立叢集對等關係：

```
cluster02::> cluster peer create -generate-phrase -offer-expiration
2days

                Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
            Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
    Initial Allowed Vserver Peers: -
            Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
            Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.
```

2. 在來源叢集上、驗證來源叢集到目的地叢集的驗證：

```
cluster peer create -peer-addr <peer_lif_ip_addresses> -ipspace <ipspace>
```

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例驗證本機叢集到叢集間LIF IP位址「192.140.112.101」和「192.140.112.102」的遠端叢集：

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more
characters.

        To ensure the authenticity of the peering relationship, use a
phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.
```

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

3. 確認已建立叢集對等關係：

「叢集對等端點顯示-instance」

```

cluster01::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster02
Cluster UUID: b07036f2-7d1c-11f0-bedb-
d039ea48b059
Remote Intercluster Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Availability of the Remote Cluster: Available
Remote Cluster Name: cluster02
Active IP Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Cluster Serial Number: 1-80-123456
Remote Cluster Nodes: cluster02-01, cluster02-02,
Remote Cluster Health: true
Unreachable Local Nodes: -
Operation Timeout (seconds): 60
Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: use-authentication
Authentication Status Operational: ok
Timeout for RPC Connect: 10
Timeout for Update Pings: 5
Last Update Time: 10/9/2025 10:15:29
IPspace for the Relationship: Default
Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

```

4. 檢查對等關係中節點的連線能力和狀態：

「叢集同儕健康展」

```
cluster01::> cluster peer health show
```

Node	cluster-Name	Node-Name	RDB-Health	Cluster-Health	Avail...
	Ping-Status				
cluster01-01	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
cluster01-02	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true

建立DR群組

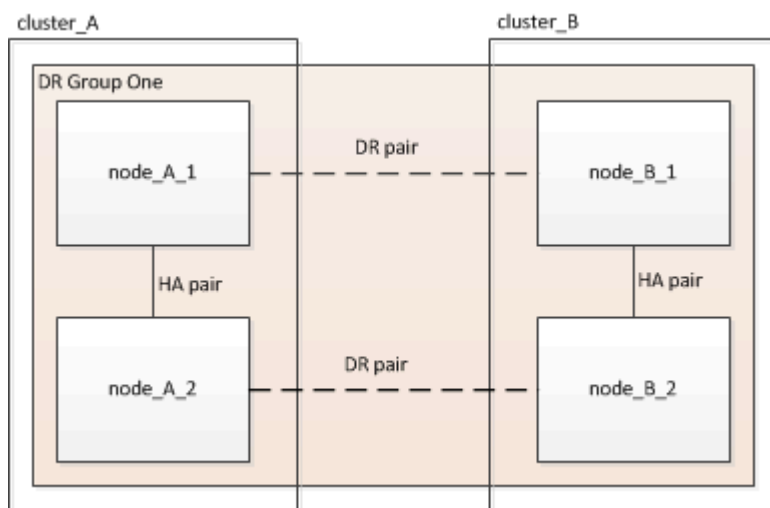
您必須在叢集之間建立災難恢復（DR）群組關係。

關於這項工作

您可以在MetroCluster 支援此功能的叢集上執行此程序、以在兩個叢集的節點之間建立DR關係。



建立DR群組之後、就無法變更DR關係。



步驟

1. 在每個節點上輸入下列命令、確認節點已準備好建立DR群組：

「組態設定顯示狀態」 MetroCluster

命令輸出應顯示節點已就緒：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings show-status
Cluster                Node                Configuration Settings Status
-----
cluster_A              node_A_1          ready for DR group create
                        node_A_2          ready for DR group create
2 entries were displayed.
```

```
cluster_B::> metrocluster configuration-settings show-status
Cluster                Node                Configuration Settings Status
-----
cluster_B              node_B_1          ready for DR group create
                        node_B_2          ready for DR group create
2 entries were displayed.
```

2. 建立DR群組：

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster
<partner_cluster_name> -local-node <local_node_name> -remote-node
<remote_node_name>
```

此命令只發出一次。不需要在合作夥伴叢集上重複執行。在命令中、您可以指定遠端叢集的名稱、以及合作夥伴叢集上的一個本機節點和一個節點的名稱。

您指定的兩個節點已設定為DR合作夥伴、其他兩個節點（未在命令中指定）則設定為DR群組中的第二個DR配對。輸入此命令後、這些關係便無法變更。

下列命令會建立這些DR配對：

- node_a_1和node_b_1
- node_a_2和node_b_2

```
Cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster cluster_B -local-node node_A_1 -remote-node node_B_1
[Job 27] Job succeeded: DR Group Create is successful.
```

設定及連線MetroCluster 功能

您必須設定MetroCluster 用於複寫每個節點儲存和非揮發性快取的Eshow IP介面。然後、您就可以使用MetroCluster 靜態IP介面建立連線。這會建立用於儲存複寫的iSCSI連線。



建立 MetroCluster IP 介面之後、MetroCluster IP 和連接的交換器連接埠才會上線。

關於這項工作

- 您必須為每個節點建立兩個介面。這些介面必須與MetroCluster 在RESRCF檔案中定義的VLAN相關聯。
- 您必須在MetroCluster 同一個VLAN中建立所有的SID IP介面「A」連接埠、並在MetroCluster 另一個VLAN 中建立所有的SID IP介面「B」連接埠。請參閱 ["關於靜態IP組態的考量MetroCluster"](#)。
- 從ONTAP 《支援範圍》9.9.1開始、如果您使用的是第3層組態、則在建立MetroCluster 支援範圍介面時、也必須指定「閘道」參數。請參閱 ["第3層廣域網路的考量"](#)。

某些平台會使用VLAN作為MetroCluster 支援靜態IP介面。根據預設、這兩個連接埠各自使用不同的VLAN：10和20。

如果支援、您也可以使用命令中的參數、指定大於 100（介於 101 和 4095 之間）的不同（非預設）VLAN
`-vlan-id metrocluster configuration-settings interface create`。

下列平台 * 不 * 支援此 `-vlan-id` 參數：

- FAS8200與AFF FASA300
- 解答320 AFF
- FAS9000 和 AFF A700
- AFF C800 、ASA C800 、AFF A800 和 ASAA800

所有其他平台都支援此 `-vlan-id` 參數。

預設和有效的 VLAN 指派取決於平台是否支援此 `-vlan-id` 參數：

支援 `<code>` 的平台 - VLAN - `</code>`

預設 VLAN：

- 如果 `-vlan-id` 未指定參數、則會使用 VLAN 10 建立介面、用於「A」連接埠、而 VLAN 20 則用於「B」連接埠。
- 指定的 VLAN 必須符合 RCF 中選取的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 預設 VLAN 10 和 20
- VLAN 101 及更高版本（介於 101 和 4095 之間）

不支援 `<code>` 的平台 -`<code>`—卻 不支援 `</code>`

預設 VLAN：

- 不適用。介面不需要在 MetroCluster 介面上指定 VLAN。交換器連接埠會定義所使用的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 產生 RCF 時未明確排除所有 VLAN。RCF 會在 VLAN 無效時發出警示。

- MetroCluster IP 介面使用的實體連接埠取決於平台模式。如需系統的連接埠使用情形、請參閱 "[連接MetroCluster 至靜態IP交換器](#)"。
- 範例中使用下列IP位址和子網路：

節點	介面	IP 位址	子網路
node_a_1	支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.1	10.1.1/24
IP介面2. MetroCluster	10.1.2.1	10.1.2/24	節點_a_2
支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.2	10.1.1/24	IP介面2. MetroCluster
10.1.2.2	10.1.2/24	節點_B_1	支援的IP介面1. MetroCluster
10.1.1.3	10.1.1/24	IP介面2. MetroCluster	10.1.2.3
10.1.2/24	節點_B_2	支援的IP介面1. MetroCluster	10.1.1.4
10.1.1/24	IP介面2. MetroCluster	10.1.2.4	10.1.2/24

- 本程序使用下列範例：

AFF A700 或 FAS9000 系統（e5a 和 e5b）的连接埠。

AFF A220 系統的连接埠、顯示如何在支援的平台上使用 `-vlan-id` 參數。

針對您的平台機型、在正確的连接埠上設定介面。

步驟

1. 確認每個節點都已啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

磁碟自動指派將會依機櫃指派集區0和集區1磁碟。

「自動指派」欄會指出是否已啟用磁碟自動指派。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

2. 確認MetroCluster 您可以在節點上建立靜態IP介面：

「組態設定顯示狀態」 MetroCluster

所有節點均應就緒：

Cluster	Node	Configuration Settings Status
cluster_A	node_A_1	ready for interface create
	node_A_2	ready for interface create
cluster_B	node_B_1	ready for interface create
	node_B_2	ready for interface create
4 entries were displayed.		

3. 在node_a_1上建立介面。

- a. 在「node_a_1」的连接埠「e5a」上設定介面：



建立 MetroCluster IP 介面時，請勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，以免與相同範圍內的系統自動產生介面 IP 位址衝突。

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.1.1」的「node_a_1」上、在連接埠「e5a」上建立介面：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1 -home-port e5a -address
10.1.1.1 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

如果您MetroCluster 不想使用預設的VLAN ID、則可在支援VLAN for the Suse IP介面的平台機型上、加入「-vlan-id」參數。以下範例顯示AFF 適用於VLAN ID為120的32位元組系統的命令：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e0a -address
10.1.1.2 -netmask 255.255.255.0 -vlan-id 120
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

b. 在「node_a_1」的連接埠「e5b」上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.2.1」的「node_a_1」上、在連接埠「e5b」上建立介面：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1 -home-port e5b -address
10.1.2.1 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```



您可以使用「MetroCluster flex-configuration interface show」命令來驗證這些介面是否存在。

4. 在node_a_2上建立介面。

a. 在「node_a_2」的連接埠「e5a」上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.1.2」的「node_a_2」上、在連接埠「e5a」上建立介面：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e5a -address
10.1.1.2 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

b. 在「node_a_2」的連接埠「e5b」上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.2.2」的「node_a_2」上、在連接埠「e5b」上建立介面：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e5b -address
10.1.2.2 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

如果您MetroCluster 不想使用預設的VLAN ID、則可在支援VLAN for the Suse IP介面的平台機型上、加入「-vlan-id」參數。以下範例顯示AFF 適用於VLAN ID為220的Arfe A220系統的命令：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e0b -address
10.1.2.2 -netmask 255.255.255.0 -vlan-id 220
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

5. 在「node_B_1」上建立介面。

a. 在「node_B_1」上的連接埠「e5a」上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.1.3」的「node_B_1」上、在連接埠「e5a」上建立介面：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_1 -home-port e5a -address
10.1.1.3 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.cluster_B::>
```

b. 在「node_B_1」上的連接埠「e5b」上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.2.3」的「node_B_1」上、在連接埠「e5b」上建立介面：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_1 -home-port e5b -address
10.1.2.3 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.cluster_B::>
```

6. 在「node_B_2」上建立介面。

a. 在node_B_2上的連接埠e5a上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5a -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.1.4」的「node_B_2」上、在連接埠「e5a」上建立介面：

```
cluster_B::>metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_2 -home-port e5a -address
10.1.1.4 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.cluster_A::>
```

b. 在「node_B_2」的連接埠「e5b」上設定介面：

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
<cluster_name> -home-node <node_name> -home-port e5b -address <ip_address>
-netmask <netmask>
```

下列範例顯示在IP位址為「10.1.2.4」的「node_b_2」上、在連接埠「e5b」上建立介面：

```
cluster_B::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_2 -home-port e5b -address
10.1.2.4 -netmask 255.255.255.0
[Job 28] Job succeeded: Interface Create is successful.
cluster_A::>
```

7. 確認介面已設定：

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

以下範例顯示每個介面的組態狀態均已完成。

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface show
DR
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway  Config
-----
-----
1      cluster_A  node_A_1
      Home Port: e5a
      10.1.1.1      255.255.255.0  -          completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.1      255.255.255.0  -          completed
      node_A_2
      Home Port: e5a
      10.1.1.2      255.255.255.0  -          completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.2      255.255.255.0  -          completed
      cluster_B  node_B_1
      Home Port: e5a
      10.1.1.3      255.255.255.0  -          completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.3      255.255.255.0  -          completed
      node_B_2
      Home Port: e5a
      10.1.1.4      255.255.255.0  -          completed
      Home Port: e5b
      10.1.2.4      255.255.255.0  -          completed
8 entries were displayed.
cluster_A::>
```

8. 確認節點已準備好連接MetroCluster 支援中心介面：

「組態設定顯示狀態」 MetroCluster

下列範例顯示「準備好連線」狀態的所有節點：

Cluster	Node	Configuration Settings	Status
cluster_A	node_A_1	ready for connection	connect
	node_A_2	ready for connection	connect
cluster_B	node_B_1	ready for connection	connect
	node_B_2	ready for connection	connect

4 entries were displayed.

9. 建立連線：MetroCluster 「不中斷組態設定連線」

如果您執行的版本早於 ONTAP 9.10.1 、則在您發出此命令之後、就無法變更 IP 位址。

以下範例顯示叢集A已成功連線：

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect
[Job 53] Job succeeded: Connect is successful.
cluster_A::>
```

10. 確認已建立連線：

「組態設定顯示狀態」 MetroCluster

應完成所有節點的組態設定狀態：

Cluster	Node	Configuration Settings	Status
cluster_A	node_A_1	completed	
	node_A_2	completed	
cluster_B	node_B_1	completed	
	node_B_2	completed	

4 entries were displayed.

11. 確認iSCSI連線已建立：

a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（'*>'）。

b. 顯示連線：

「iSCSI啟動器展示」

在執行ONTAP Se9.5的系統上MetroCluster、每個叢集上應有八個應出現在輸出中的EID IP啟動器。

在執行ONTAP 部分為9.4及更早版本的系統上、MetroCluster 每個叢集上應有四個應出現在輸出中的「不知道IP啟動器」。

以下範例顯示MetroCluster 執行ONTAP S25 9.5的叢集上的八個SIP啟動器：

```
cluster_A::*> storage iscsi-initiator show
Node Type Label      Target Portal      Target Name
Admin/Op
-----
cluster_A-01
  dr_auxiliary
    mccip-aux-a-initiator
      10.227.16.113:65200      prod506.com.company:abab44
up/up
    mccip-aux-a-initiator2
      10.227.16.113:65200      prod507.com.company:abab44
up/up
    mccip-aux-b-initiator
      10.227.95.166:65200      prod506.com.company:abab44
up/up
    mccip-aux-b-initiator2
      10.227.95.166:65200      prod507.com.company:abab44
up/up
  dr_partner
    mccip-pri-a-initiator
      10.227.16.112:65200      prod506.com.company:cdcd88
up/up
    mccip-pri-a-initiator2
      10.227.16.112:65200      prod507.com.company:cdcd88
up/up
    mccip-pri-b-initiator
      10.227.95.165:65200      prod506.com.company:cdcd88
up/up
    mccip-pri-b-initiator2
      10.227.95.165:65200      prod507.com.company:cdcd88
up/up
cluster_A-02
  dr_auxiliary
    mccip-aux-a-initiator
      10.227.16.112:65200      prod506.com.company:cdcd88
up/up
```



```

                                mccip-aux-a-initiator2
                                10.227.16.112:65200      prod507.com.company:cdcd88
up/up
                                mccip-aux-b-initiator
                                10.227.95.165:65200     prod506.com.company:cdcd88
up/up
                                mccip-aux-b-initiator2
                                10.227.95.165:65200     prod507.com.company:cdcd88
up/up
dr_partner
                                mccip-pri-a-initiator
                                10.227.16.113:65200     prod506.com.company:abab44
up/up
                                mccip-pri-a-initiator2
                                10.227.16.113:65200     prod507.com.company:abab44
up/up
                                mccip-pri-b-initiator
                                10.227.95.166:65200     prod506.com.company:abab44
up/up
                                mccip-pri-b-initiator2
                                10.227.95.166:65200     prod507.com.company:abab44
up/up
16 entries were displayed.

```

a. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

12. 確認節點已準備好最終實作MetroCluster 支援的功能：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```

cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
-      cluster_A
          node_A_1              ready to configure -      -
          node_A_2              ready to configure -      -
2 entries were displayed.
cluster_A::>

```

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
-      cluster_B
              node_B_1          ready to configure -      -
              node_B_2          ready to configure -      -
2 entries were displayed.
cluster_B::>
```

驗證或手動執行Pool 1磁碟機指派

視儲存組態而定、您必須驗證資源池1磁碟機指派、或針對MetroCluster 各個節點手動指派磁碟機至資源池1、以利進行支援。您使用的程序取決於ONTAP 您所使用的版本。

組態類型	程序
系統符合自動指派磁碟機的要求、如果執行ONTAP 的是還原9.3、則會從原廠收到。	[驗證集區1磁碟的磁碟指派]
此組態包括三個磁碟櫃、或如果其中包含四個以上的磁碟櫃、則四個磁碟櫃的倍數（例如七個磁碟櫃）不均、且執行ONTAP 的是S29.5。	手動指派集區1的磁碟機（ONTAP 發揮作用9.4或更新版本）
此組態不包括每個站台四個儲存櫃、而且執行ONTAP 的是NetApp 9.4	手動指派集區1的磁碟機（ONTAP 發揮作用9.4或更新版本）
系統未從原廠接收、且執行ONTAP 原廠提供的還原9.3系統已預先設定指派的磁碟機。	手動指派集區1的磁碟（ONTAP 發揮作用）（發揮作用9.3）

驗證集區1磁碟的磁碟指派

您必須確認遠端磁碟對節點可見且已正確指派。

開始之前

使用「支援組態設定的連線」命令建立完整套的支援IP介面和連線之後、您必須至少等待十分鐘、才能完成磁碟自動指派MetroCluster。MetroCluster

命令輸出會以節點名稱：0m.i1.0L1的形式顯示磁碟名稱

["自動指派磁碟機和ONTAP ADP系統的考量事項、位於更新版本的更新版本"](#)

步驟

1. 確認已自動指派資源池1磁碟：

「尖碑秀」

下列輸出顯示AFF 沒有外部機櫃的不含A800系統輸出。

磁碟機自動指派已將第一季（8個磁碟機）指派給「node_a_1」、第一季指派給「node_a_2」。其餘磁碟機將是遠端（集區1）磁碟、適用於「node_B_1」和「node_B_2」。

```
cluster_B::> disk show -host-adapter 0m -owner node_B_2
```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Type	Container Type	Container Name
node_B_2:0m.i0.2L4	894.0GB	0	29	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.2L10	894.0GB	0	25	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.3L3	894.0GB	0	28	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.3L9	894.0GB	0	24	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.3L11	894.0GB	0	26	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.3L12	894.0GB	0	27	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.3L15	894.0GB	0	30	SSD-NVM	shared	-
node_B_2:0m.i0.3L16	894.0GB	0	31	SSD-NVM	shared	-

8 entries were displayed.


```
cluster_B::> disk show -host-adapter 0m -owner node_B_1
```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Type	Container Type	Container Name
node_B_1:0m.i2.3L19	1.75TB	0	42	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L20	1.75TB	0	43	SSD-NVM	spare	Pool1
node_B_1:0m.i2.3L23	1.75TB	0	40	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L24	1.75TB	0	41	SSD-NVM	spare	Pool1
node_B_1:0m.i2.3L29	1.75TB	0	36	SSD-NVM	shared	-
node_B_1:0m.i2.3L30	1.75TB	0	37	SSD-NVM	shared	-

```

node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L31 1.75TB      0      38  SSD-NVM shared      -
node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L32 1.75TB      0      39  SSD-NVM shared      -
node_B_1
8 entries were displayed.

cluster_B::> disk show

Disk              Usable   Disk      Container   Container
Owner            Size     Shelf Bay Type   Type        Name
-----
node_B_1:0m.i1.0L6 1.75TB    0      1  SSD-NVM shared      -
node_A_2
node_B_1:0m.i1.0L8 1.75TB    0      3  SSD-NVM shared      -
node_A_2
node_B_1:0m.i1.0L17 1.75TB    0     18  SSD-NVM shared      -
node_A_1
node_B_1:0m.i1.0L22 1.75TB    0     17  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.0L25 1.75TB    0     12  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.2L2  1.75TB    0      5  SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i1.2L7  1.75TB    0      2  SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i1.2L14 1.75TB    0      7  SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i1.2L21 1.75TB    0     16  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.2L27 1.75TB    0     14  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i1.2L28 1.75TB    0     15  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i2.1L1  1.75TB    0      4  SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i2.1L5  1.75TB    0      0  SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i2.1L13 1.75TB    0      6  SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0m.i2.1L18 1.75TB    0     19  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i2.1L26 1.75TB    0     13  SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0m.i2.3L19 1.75TB    0  42  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L20 1.75TB    0  43  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L23 1.75TB    0  40  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L24 1.75TB    0  41  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L29 1.75TB    0  36  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L30 1.75TB    0  37  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L31 1.75TB    0  38  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0m.i2.3L32 1.75TB    0  39  SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0n.12      1.75TB    0  12  SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.13      1.75TB    0  13  SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.14      1.75TB    0  14  SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.15      1.75TB    0  15  SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.16      1.75TB    0  16  SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.17      1.75TB    0  17  SSD-NVM shared aggr0 node_B_1

```

```

node_B_1:0n.18      1.75TB 0 18 SSD-NVM shared aggr0 node_B_1
node_B_1:0n.19      1.75TB 0 19 SSD-NVM shared - node_B_1
node_B_1:0n.24      894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.25      894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.26      894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.27      894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.28      894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.29      894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.30      894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.31      894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_A_2
node_B_1:0n.36      1.75TB 0 36 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.37      1.75TB 0 37 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.38      1.75TB 0 38 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.39      1.75TB 0 39 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.40      1.75TB 0 40 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.41      1.75TB 0 41 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.42      1.75TB 0 42 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_1:0n.43      1.75TB 0 43 SSD-NVM shared - node_A_1
node_B_2:0m.i0.2L4  894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.2L10 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L3  894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L9  894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L11 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L12 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L15 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0m.i0.3L16 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_B_2
node_B_2:0n.0       1.75TB 0 0 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0
node_B_2
node_B_2:0n.1 1.75TB 0 1 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.2 1.75TB 0 2 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.3 1.75TB 0 3 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.4 1.75TB 0 4 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.5 1.75TB 0 5 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.6 1.75TB 0 6 SSD-NVM shared aggr0_rha12_b1_cm_02_0 node_B_2
node_B_2:0n.7 1.75TB 0 7 SSD-NVM shared - node_B_2
64 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

```
cluster_A::> disk show
```

```
Usable Disk Container Container
```

```
Disk Size Shelf Bay Type Type Name Owner
```

```

-----
-----
node_A_1:0m.i1.0L2 1.75TB 0 5 SSD-NVM shared - node_B_2

```

```

node_A_1:0m.i1.0L8 1.75TB 0 3 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.0L18 1.75TB 0 19 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.0L25 1.75TB 0 12 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.0L27 1.75TB 0 14 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.2L1 1.75TB 0 4 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L6 1.75TB 0 1 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L7 1.75TB 0 2 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L14 1.75TB 0 7 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i1.2L17 1.75TB 0 18 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i1.2L22 1.75TB 0 17 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.1L5 1.75TB 0 0 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i2.1L13 1.75TB 0 6 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0m.i2.1L21 1.75TB 0 16 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.1L26 1.75TB 0 13 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.1L28 1.75TB 0 15 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0m.i2.3L19 1.75TB 0 42 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L20 1.75TB 0 43 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L23 1.75TB 0 40 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L24 1.75TB 0 41 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L29 1.75TB 0 36 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L30 1.75TB 0 37 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L31 1.75TB 0 38 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0m.i2.3L32 1.75TB 0 39 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0n.12 1.75TB 0 12 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.13 1.75TB 0 13 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.14 1.75TB 0 14 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.15 1.75TB 0 15 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.16 1.75TB 0 16 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.17 1.75TB 0 17 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.18 1.75TB 0 18 SSD-NVM shared aggr0 node_A_1
node_A_1:0n.19 1.75TB 0 19 SSD-NVM shared - node_A_1
node_A_1:0n.24 894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.25 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.26 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.27 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.28 894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.29 894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.30 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.31 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_B_2
node_A_1:0n.36 1.75TB 0 36 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.37 1.75TB 0 37 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.38 1.75TB 0 38 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.39 1.75TB 0 39 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.40 1.75TB 0 40 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.41 1.75TB 0 41 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_1:0n.42 1.75TB 0 42 SSD-NVM shared - node_B_1

```

```

node_A_1:0n.43 1.75TB 0 43 SSD-NVM shared - node_B_1
node_A_2:0m.i2.3L3 894.0GB 0 28 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L4 894.0GB 0 29 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L9 894.0GB 0 24 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L10 894.0GB 0 25 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L11 894.0GB 0 26 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L12 894.0GB 0 27 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L15 894.0GB 0 30 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0m.i2.3L16 894.0GB 0 31 SSD-NVM shared - node_A_2
node_A_2:0n.0 1.75TB 0 0 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.1 1.75TB 0 1 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.2 1.75TB 0 2 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.3 1.75TB 0 3 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.4 1.75TB 0 4 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.5 1.75TB 0 5 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.6 1.75TB 0 6 SSD-NVM shared aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.7 1.75TB 0 7 SSD-NVM shared - node_A_2
64 entries were displayed.

cluster_A::>

```

手動指派集區1的磁碟機（ONTAP 發揮作用9.4或更新版本）

如果系統未在原廠預先設定、且不符合自動磁碟指派的要求、您必須手動指派遠端集區1磁碟機。

關於這項工作

此程序適用於執行ONTAP 版本為4、9.4或更新版本的組態。

有關判斷系統是否需要手動指派磁碟的詳細資料、請參閱 ["自動指派磁碟機和ONTAP ADP系統的考量事項、位於更新版本的更新版本"](#)。

如果每個站台的組態僅包含兩個外部磁碟櫃、則每個站台的集區1個磁碟機應從同一個磁碟櫃共用、如下列範例所示：

- 節點A_1是在site_B-b櫃_2（遠端）的托架0-11中指派磁碟機
- 節點_a_2在磁碟槽12-23中指派磁碟機、位於site_B-bid櫃_2（遠端）

步驟

1. 在「支援IP」組態的每個節點中MetroCluster、將遠端磁碟機指派給資源池1。
 - a. 顯示未指派磁碟機的清單：

「顯示主機介面卡0m -container類型未指派」

```
cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
6.23.0	-	23	0	SSD	unassigned	-
6.23.1	-	23	1	SSD	unassigned	-
.						
.						
.						
node_A_2:0m.i1.2L51	-	21	14	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L64	-	21	10	SSD	unassigned	-
.						
.						
.						

48 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

- b. 將遠端磁碟機的擁有權（0m）指派給第一個節點的集區1（例如node_a_1）：

```
disk assign -disk <disk-id> -pool 1 -owner <owner_node_name>
```

disk-id 必須在的遠端機櫃上識別磁碟機 owner_node_name。

- c. 確認磁碟機已指派給資源池1：

「顯示主機介面卡0m -container類型未指派」



用於存取遠端磁碟機的iSCSI連線顯示為0m裝置。

下列輸出顯示已指派磁碟機23、因為磁碟機不再出現在未指派的磁碟機清單中：


```
cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
          Usable          Disk      Container      Container
Disk      Size Shelf Bay Type      Type          Name
Owner
-----
node_A_2:0m.i1.2L51      -      21   14 SSD      unassigned -      -
node_A_2:0m.i1.2L64      -      21   10 SSD      unassigned -      -
.
.
.
node_A_2:0m.i2.1L90      -      21   19 SSD      unassigned -      -
24 entries were displayed.

cluster_A::>
```

- a. 重複這些步驟、將集區1磁碟機指派給站台A的第二個節點（例如「node_a_2」）。
- b. 在站台B上重複這些步驟

手動指派集區1的磁碟（ONTAP 發揮作用）（發揮作用9.3）

如果每個節點至少有兩個磁碟櫃、您可以使用ONTAP的自動指派功能來自動指派遠端（Pool1）磁碟。

開始之前

您必須先將機櫃上的磁碟指派給集區1。然後、將機櫃上的其餘磁碟自動指派給同一個資源池。ONTAP

關於這項工作

本程序適用於執行ONTAP 不符合功能的組態。

此程序僅適用於每個節點至少有兩個磁碟櫃的情況、這可讓磁碟在磁碟櫃層級自動指派。

如果您無法使用機櫃層級的自動指派、則必須手動指派遠端磁碟、讓每個節點都有遠端磁碟集區（Pool 1）。

「自動磁碟指派」功能可依機櫃指派磁碟。ONTAP例如：

- site_B-b櫃_2上的所有磁碟都會自動指派給node_a_1的資源池1
- site_B-b櫃_4上的所有磁碟都會自動指派給node_a_2的資源池1
- site_A-bally_2上的所有磁碟都會自動指派給node_B_1的Pool1
- site_A-bally_4上的所有磁碟都會自動指派給node_B_2的Pool1

您必須在每個磁碟櫃上指定一個磁碟、以「種子」自動指派。

步驟

1. 在「支援IP」組態的每個節點中MetroCluster、將遠端磁碟指派給資源池1。
 - a. 顯示未指派磁碟的清單：

「顯示主機介面卡0m -container類型未指派」

```
cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```

Disk	Usable	Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
6.23.0	-		23	0	SSD	unassigned	-
6.23.1	-		23	1	SSD	unassigned	-
.							
.							
.							
node_A_2:0m.i1.2L51	-		21	14	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L64	-		21	10	SSD	unassigned	-
.							
.							
.							

48 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

- b. 選取遠端磁碟（0m）、然後將磁碟的擁有權指派給第一個節點的集區1（例如「node_a_1」）：

```
disk assign -disk <disk_id> -pool 1 -owner <owner_node_name>
```

「disk-id」必須在的遠端機櫃上識別磁碟 「owner_node_name」。

此功能可自動指派包含指定磁碟之遠端機櫃上的所有磁碟。ONTAP

- c. 等待至少60秒後、磁碟自動指派才會進行、然後確認磁碟櫃上的遠端磁碟已自動指派給資源池1：

「顯示主機介面卡0m -container類型未指派」



用於存取遠端磁碟的iSCSI連線顯示為設備0m。

下列輸出顯示、磁碟櫃23上的磁碟現在已指派、不再顯示：

```
cluster_A::> disk show -host-adapter 0m -container-type unassigned
```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
node_A_2:0m.i1.2L51	-	21	14	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L64	-	21	10	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L72	-	21	23	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L74	-	21	1	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L83	-	21	22	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.2L90	-	21	7	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L52	-	21	6	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L59	-	21	13	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L66	-	21	17	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L73	-	21	12	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L80	-	21	5	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L81	-	21	2	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L82	-	21	16	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i1.3L91	-	21	3	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.0L49	-	21	15	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.0L50	-	21	4	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L57	-	21	18	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L58	-	21	11	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L59	-	21	21	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L65	-	21	20	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L72	-	21	9	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L80	-	21	0	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L88	-	21	8	SSD	unassigned	-
node_A_2:0m.i2.1L90	-	21	19	SSD	unassigned	-

24 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

- 重複這些步驟、將集區1磁碟指派給站台A上的第二個節點（例如「node_a_2」）。
- 在站台B上重複這些步驟

啟用ONTAP 在支援功能方面的自動指派磁碟機9.4

關於這項工作

在本程序先前所述的程序中、如果停用自動磁碟機指派、則必須在所有節點上重新啟用。ONTAP

["自動指派磁碟機和ONTAP ADP系統的考量事項、位於更新版本的更新版本"](#)

步驟

1. 啟用自動磁碟指派：

```
storage disk option modify -node <node_name> -autoassign on
```

您必須在MetroCluster 所有節點上發出此命令、以供使用。

鏡射根Aggregate

您必須鏡射根Aggregate以提供資料保護。

關於這項工作

根據預設、根Aggregate會建立為RAID-DP類型Aggregate。您可以將根Aggregate從RAID-DP變更為RAID4類型Aggregate。下列命令會修改RAID4類型Aggregate的根Aggregate：

```
storage aggregate modify -aggregate <aggr_name> -raidtype raid4
```



在非ADP系統上、可在鏡射Aggregate之前或之後、將Aggregate的RAID類型從預設RAID-DP修改為RAID4。

步驟

1. 鏡射根Aggregate：

```
storage aggregate mirror <aggr_name>
```

下列命令會鏡射「控制器_a_1」的根Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

這會鏡射Aggregate、因此它由位於遠端MetroCluster 站台的本機叢和遠端叢組成。

2. 針對MetroCluster 「資訊功能」組態中的每個節點、重複上述步驟。

相關資訊

["邏輯儲存管理"](#)

在每個節點上建立鏡射資料Aggregate

您必須在DR群組中的每個節點上建立鏡射資料Aggregate。

關於這項工作

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何確保選取正確的磁碟機類型。
- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。

在使用ADP的系統中、會使用分割區來建立集合體、將每個磁碟機分割至P1、P2和P3分割區。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。

"磁碟與Aggregate管理"

- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

```
storage disk show -spare -owner <node_name>
```

2. 建立Aggregate：

"集合體建立-鏡射真"

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要確保在特定節點上建立Aggregate、請使用「-node-」參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量



在可用磁碟機數量有限的最低支援組態中、您必須使用force-min-Aggregate選項來建立三個磁碟RAID-DP Aggregate。

- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機取得這些選項的詳細資訊、請參閱儲存Aggregate create手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的鏡射Aggregate：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

實作MetroCluster 此功能組態

您必須執行「MetroCluster flexconfigure」命令、才能以MetroCluster 一套功能完善的功能來啟動資料保護功能。

關於這項工作

- 每個叢集至少應有兩個非根鏡射資料集合體。

您可以使用「shorage Aggregate show」命令來驗證。



如果您要使用單一鏡射資料Aggregate、請參閱 [步驟1](#) 以取得相關指示。

- 控制器和機箱的ha-config狀態必須為「mcip」。

您可以在MetroCluster 任何節點上發出「flexconfigure」命令一次、以啟用MetroCluster 該組態。您不需要在每個站台或節點上發出命令、也不需要在哪個節點或站台上發出命令。

「Sof the flexconfigure」命令會自動配對兩個節點、使兩個叢集的系統ID最低、成為災難恢復（DR）合作夥伴。MetroCluster在四節點MetroCluster 的不全功能組態中、有兩個DR合作夥伴配對。第二個DR配對是從兩個具有較高系統ID的節點建立。



您必須*不*設定Onboard Key Manager（OKM）或外部金鑰管理、才能執行「MetroCluster 靜態組態」命令。

步驟

1. [step1_sone_mirror]設定MetroCluster 下列格式的支援功能：

如果MetroCluster 您的組態有...	然後執行此動作...
多個資料集合體	在任何節點的提示下、設定MetroCluster 下列項目： metrocluster configure <node_name>

單一鏡射資料Aggregate	a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限層級： "進階權限" 當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。 b. 使用MetroCluster 「-allow-with e-gregate true」參數設定此功能： <pre>metrocluster configure -allow-with -one-aggregate true <node_name></pre> c. 返回管理權限層級： 「et -priv. admin」



最佳實務做法是擁有多個資料集合體。如果第一個DR群組只有一個Aggregate、而您想要新增一個具有單一Aggregate的DR群組、則必須將中繼資料磁碟區從單一資料Aggregate中移出。如需此程序的詳細資訊、請參閱 ["在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區"](#)。

下列命令可在MetroCluster DR群組中包含「控制器_a_1」的所有節點上啟用「支援」組態：

```
cluster_A::*> metrocluster configure -node-name controller_A_1

[Job 121] Job succeeded: Configure is successful.
```

2. 驗證站台A的網路狀態：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示四節點MetroCluster 的列舉使用網路連接埠：

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper
controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
controller_A_2						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

3. 驗MetroCluster 證MetroCluster 以支援功能驗證的兩個站台的支援功能組態。

a. 從站台A驗證組態：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Configuration: IP fabric

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal

b. 從站台B驗證組態：

《不看》 MetroCluster


```
cluster_B::> metrocluster show
```

Configuration: IP fabric

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal

4. 為了避免非揮發性記憶體鏡射可能發生的問題、請重新啟動四個節點中的每個節點：

```
node reboot -node <node_name> -inhibit-takeover true
```

5. 在MetroCluster 兩個叢集上發出「show」命令、以再次驗證組態。

在八節點組態中設定第二個DR群組

重複先前的工作、以設定第二個DR群組中的節點。

建立無鏡射的資料集合體

您也可以針對MetroCluster 不需要由支援的組態所提供的備援鏡像的資料、建立無鏡射的資料集合體。

關於這項工作

- 確認您知道新聚合將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何驗證選取的磁碟機類型是否正確。



在S不明IP組態中、切換後無法存取遠端無鏡射集合體MetroCluster



無鏡射的Aggregate必須是擁有它們的節點的本機集合體。

- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。
- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。
- `_磁碟與Aggregate管理_` 包含更多有關鏡射Aggregate的資訊。

步驟

1. 啟用無鏡射的Aggregate部署：

「MetroCluster 支援無鏡射的Aggr-deployment true」

2. 確認磁碟自動指派已停用：

顯示「磁碟選項」

3. 安裝並連接將包含無鏡射集合體的磁碟櫃。

您可以使用平台和磁碟櫃安裝與設定文件中的程序。

"ONTAP 硬體系統文件"

4. 手動將新機櫃上的所有磁碟指派給適當的節點：

```
disk assign -disk <disk_id> -owner <owner_node_name>
```

5. 建立Aggregate：

《storage aggregate create》

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要驗證是否已在特定節點上建立Aggregate、您應該使用-nodes參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您也必須確保只將未鏡射磁碟櫃上的磁碟機納入到集合體中。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量
- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

如需這些選項的詳細資訊、請參閱儲存Aggregate create手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的無鏡射Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

6. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate_name>
```

7. 停用無鏡射Aggregate部署：

「MetroCluster 支援-無鏡射- aggr-deployment假」

8. 確認磁碟自動指派已啟用：

顯示「磁碟選項」

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

正在檢查**MetroCluster** 功能組態

您可以檢查MetroCluster 功能組態中的元件和關係是否正常運作。

關於這項工作

您應該在初始組態設定後、以及MetroCluster 變更任何的功能後進行檢查。

您也應該在協商（計畫性）切換或切換作業之前進行檢查。

如果在MetroCluster 兩個叢集上的短時間內發出兩次「支援驗證執行」命令、可能會發生衝突、而且命令可能無法收集所有資料。後續的「MetroCluster 示例檢查show」命令不會顯示預期的輸出。

步驟

1. 檢查組態：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

2. 顯示最新MetroCluster 的執行版本資訊功能指令所產生的更詳細結果：

《不看集合體表演》 MetroCluster

「觀看叢集節目」 MetroCluster

《不執行組態複寫的展示》 MetroCluster

《不看利夫秀》 MetroCluster

「不需要節點顯示」 MetroCluster



「示例檢查show」命令顯示最近執行的「示例檢查run」命令的結果。MetroCluster MetroCluster在MetroCluster 使用「MetroCluster show」命令之前、請務必先執行「支援檢查執行」命令、以便顯示最新的資訊。

以下範例顯示MetroCluster 「用作『用作檢查集合式show'命令輸出、以確保四節點MetroCluster 的效能正常運作：

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show
```

Node	Aggregate	Check
Result		
controller_A_1	controller_A_1_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state

```

ok
        controller_A_1_aggr1
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok
        controller_A_1_aggr2
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok

controller_A_2        controller_A_2_aggr0
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok
        controller_A_2_aggr1
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok
        controller_A_2_aggr2
                                mirroring-status
ok
                                disk-pool-allocation
ok
                                ownership-state
ok

18 entries were displayed.

```

以下範例顯示MetroCluster 「不知道叢集show」 命令輸出、可確保四節點MetroCluster 的效能正常。這表示叢集已準備好在必要時執行協調式切換。

```
cluster_A::> metrocluster check cluster show
```

Cluster	Check	Result
-----	-----	-----
mccint-fas9000-0102	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok
mccint-fas9000-0304	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok
10 entries were displayed.		

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

["網路與LIF管理"](#)

正在完成**ONTAP** 功能組態設定

設定、啟用及檢查MetroCluster 完整套組態後、您可以視ONTAP 需要新增額外的SVM、網路介面及其他功能、以繼續完成叢集組態。

在 **MetroCluster IP** 組態中設定端點對端點加密

從ONTAP 9.15.1 開始，您可以在支援的系統上設定端對端加密，以加密MetroCluster IP 設定中的網站之間的後端流量，例如 NVlog 和儲存複製資料。

關於這項工作

- 您必須是叢集管理員才能執行此工作。
- 在設定端點對端點加密之前、您必須先設定 ["設定外部金鑰管理"](#)。
- 檢閱在 MetroCluster IP 組態中設定端點對端點加密所需的支援系統和最低 ONTAP 版本：

最低 ONTAP 版本	支援的系統
ONTAP 9.17.1	• AFF A800和AFF C800 • AFF A20 、 AFF A30 、 AFF C30 、 AFF A50 、 AFF C60 • AFF A70 、 AFF A90 、 AFF A1K 、 AFF C80 • FAS50 、 FAS70 、 FAS90
ONTAP 9.15.1.1	• 解答400 AFF • AFF C400 • FAS8300 • FAS8700

啟用端點對端點加密

請執行下列步驟以啟用端點對端點加密。

步驟

1. 驗MetroCluster 證整個過程的效能狀況。

a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

b. 之後 metrocluster check run 作業完成、執行：

```
metrocluster check show
```

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

- a. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. 確認沒有健全狀況警示：

```
system health alert show
```

2. 確認兩個叢集上都已設定外部金鑰管理：

```
security key-manager external show-status
```

3. 為每個 DR 群組啟用端點對端點加密：

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

◦ 範例 *

```
cluster_A:::> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group  
-id 1  
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and  
Storage  
         replication data sent between MetroCluster nodes and have an  
impact on  
         performance. Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```


+

對組態中的每個 DR 群組重複此步驟。

4. 確認已啟用端點對端點加密：

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

。範例 *

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

dr-group-id	cluster	node	configuration-state	is-encryption-enabled
1	cluster_A	node_A_1	configured	true
1	cluster_A	node_A_2	configured	true
1	cluster_B	node_B_1	configured	true
1	cluster_B	node_B_2	configured	true

4 entries were displayed.

停用端點對端點加密

執行下列步驟以停用端點對端點加密。

步驟

1. 驗MetroCluster 證整個過程的效能狀況。

a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

b. 之後 metrocluster check run 作業完成、執行：

```
metrocluster check show
```

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

- a. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. 確認沒有健全狀況警示：

```
system health alert show
```

2. 確認兩個叢集上都已設定外部金鑰管理：

```
security key-manager external show-status
```

3. 在每個 DR 群組上停用端點對端點加密：

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

◦ 範例 *

```
cluster_A:::> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group  
-id 1  
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

+

對組態中的每個 DR 群組重複此步驟。

4. 確認端點對端點加密已停用：

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

◦ 範例 *

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

dr-group-id	cluster	node	configuration-state	is-encryption-enabled

1	cluster_A	node_A_1	configured	false
1	cluster_A	node_A_2	configured	false
1	cluster_B	node_B_1	configured	false
1	cluster_B	node_B_2	configured	false

4 entries were displayed.

為MetroCluster IP 配置設定MetroCluster Tiebreaker 或ONTAP Mediator

您可以下載並安裝在第三個站台MetroCluster 上、也可以下載或安裝《斷位器》軟體、或是從ONTAP 《讚賞9.7》開始、ONTAP 即「《不知道如何使用》」。

開始之前

您必須有一個Linux主機、可以透過網路連線到MetroCluster 位在整個過程中的兩個叢集。具體要求請參閱MetroCluster 《斷器》ONTAP 或《資訊系統》文件。

如果您要連線到現有的 Tiebreaker 或 ONTAP Mediator 實例，則需要 Tiebreaker 或 Mediator 的使用者名稱、密碼和 IP 位址。

如果您必須安裝ONTAP 全新的《不景不景》執行個體、請依照指示安裝及設定軟體。

"配置 ONTAP 調解器以實現計劃外自動切換"

如果您必須安裝新的Tiebreaker軟體執行個體、請遵循 "安裝及設定軟體的指示"。

關於這項工作

您無法同時使用MetroCluster 相同ONTAP 的ESITiebreaker軟體和ESITiebreaker MetroCluster 、以及相同的ESITIESE組態。

"使用ONTAP 《不知道如何使用》或MetroCluster 《斷邊器》的考量"

步驟

1. 配置 ONTAP Mediator 或 Tiebreaker 軟體：

- 如果您正在使用 ONTAP 調解器的現有實例，請將 ONTAP 調解器新增至 ONTAP：

《支援組態設定的中介者新增-中介者位址IP位址-中介者主機」MetroCluster

- 如果您使用的是Tiebreaker軟體、請參閱 "Tiebreaker文件"。

MetroCluster IP 設定中的備份叢集設定檔

您可以指定遠端URL（HTTP或FTP）來上傳組態備份檔案、以及本機叢集中的預設位置、為叢集組態備份檔案提供額外的保護。

步驟

1. 設定組態備份檔案的遠端目的地URL：

「系統組態備份設定會修改url-of目的地」

- ["使用CLI進行叢集管理"](#) 在「管理組態備份」一節中包含其他資訊。

使用系統管理員設定 MetroCluster 軟體

使用ONTAP System Manager 設定MetroCluster IP 站點

從 ONTAP 9 開始、您可以使用系統管理員來設定 MetroCluster IP 站台。

一個由兩個叢集組成的站台。MetroCluster通常、叢集位於不同的地理位置。

開始之前

- 您的系統應已根據系統隨附的安裝和連接 ["安裝與設定指示"](#)。
- 應在每個叢集的每個節點上設定叢集網路介面、以進行叢集內通訊。

指派節點管理IP位址

Windows系統

您應該將Windows電腦連線至與控制器相同的子網路。這會自動將節點管理 IP 位址指派給您的系統。

步驟

1. 從Windows系統中、開啟*網路*磁碟機以探索節點。
2. 按兩下節點以啟動叢集設定精靈。

其他系統

您應該為叢集中的其中一個節點設定節點管理IP位址。您可以使用此節點管理IP位址來啟動叢集設定精靈。

如需指派節點管理 IP 位址的相關資訊、請參閱["在第一個節點上建立叢集"](#)。

初始化及設定叢集

您可以設定叢集的管理密碼、並設定叢集管理和節點管理網路、以初始化叢集。您也可以設定網域名稱伺服器（DNS）等服務來解析主機名稱、並設定 NTP 伺服器來同步時間。

步驟

1. 在 Web 瀏覽器上、輸入您已設定的節點管理 IP 位址：`<a href="https://node-management-IP" class="bare">https://node-management-IP</a>`

System Manager會自動探索叢集中的其餘節點。

2. 在*初始化儲存系統*視窗中、執行下列步驟：

- a. 輸入叢集管理網路組態資料。
- b. 輸入所有節點的節點管理IP位址。
- c. 提供DNS詳細資料。
- d. 在*其他*區段中、選取標有*使用時間服務（NTP）*的核取方塊以新增時間伺服器。

按一下「提交」時、請等待叢集的建立與設定。然後進行驗證程序。

接下來呢？

設定，初始化及設定兩個叢集之後，請執行"[設定 MetroCluster IP 對等關係](#)"程序。

在ONTAP 新的叢集影片上設定功能



使用ONTAP System Manager 設定MetroCluster IP 對等連接

從 ONTAP 9 開始、您可以使用系統管理員來管理 MetroCluster IP 組態作業。設定兩個叢集之後、您可以在它們之間設定對等關係。

開始之前

設定兩個叢集。請參閱"[設定 MetroCluster IP 站台](#)"程序。

此程序的某些步驟是由位於每個叢集地理站台的不同系統管理員執行。為了說明此程序、叢集稱為「站台A叢集」和「站台B叢集」。

從站台 A 執行對等程序

此程序由站台A的系統管理員執行

步驟

1. 登入站台A叢集。
2. 在System Manager中、從左導覽欄中選取*儀表板*、以顯示叢集概觀。

儀表板會顯示此叢集（站台A）的詳細資料。在* MetroCluster 《》 （《*》） 區段中、左側會顯示站台叢集。

3. 按一下*附加合作夥伴叢集*。
4. 輸入網路介面的詳細資料、讓站台A叢集中的節點能夠與站台B叢集中的節點通訊。
5. 按一下*儲存並繼續*。
6. 在 * 附加合作夥伴叢集 * 視窗中、選取 * 我沒有密碼 *。這可讓您產生複雜密碼。
7. 複製產生的通關密碼、並與站台B的系統管理員分享
8. 選擇*關閉*。

從站台 B 執行對等程序

此程序由站台B的系統管理員執行

步驟

1. 登入站台B叢集。
2. 在System Manager中、選取* Dashboard *以顯示叢集總覽。

儀表板會顯示此叢集（站台B）的詳細資料。在「功能表」區段中、站台B叢集會顯示在左側。MetroCluster

3. 按一下*附加合作夥伴叢集*以開始對等處理程序。
4. 輸入網路介面的詳細資料、以允許站台B叢集中的節點與站台A叢集中的節點進行通訊。
5. 按一下*儲存並繼續*。
6. 在 * 附加合作夥伴叢集 * 視窗中、選取 * 我有密碼 *。這可讓您輸入從站台 A 的系統管理員收到的密碼
7. 選取* Pee*以完成對等程序。

接下來呢？

在對等程序成功完成後、您可以設定叢集。請參閱。 ["設定 MetroCluster IP 站台"](#)

使用ONTAP System Manager 設定MetroCluster IP 站點

從 ONTAP 9 開始、您可以使用系統管理員來管理 MetroCluster IP 組態作業。這包括設定兩個叢集、執行叢集對等關係、以及設定叢集。

開始之前

完成下列程序：

- ["設定 MetroCluster IP 站台"](#)
- ["設定 MetroCluster IP 對等關係"](#)

設定叢集之間的連線

步驟

1. 登入其中一個站台的System Manager、然後選取* Dashboard *。

在* MetroCluster 《》（《*》）區段中、圖形顯示您為MetroCluster 這些景點所設定及處理的兩個叢集。您正在使用的叢集（本機叢集）會顯示在左側。

2. 按一下*「Configure MetroCluster Section*」。在此視窗中、執行下列步驟：
 - a. 畫面會顯示各個叢集MetroCluster 的節點、以利執行各項組態。使用下拉式清單選取本機叢集中的節點、這些節點將成為遠端叢集中節點的災難恢復合作夥伴。
 - b. 如果要設定 ONTAP 調解器，請按一下該複選框。請參閱。 ["配置 ONTAP 調解器"](#)
 - c. 如果兩個叢集都有啟用加密的授權、則會顯示* Encryption*區段。

若要啟用加密、請輸入通關密碼。

- d. 如果您想要將 MetroCluster 設定為共用的第 3 層網路、請按一下核取方塊。



連線至節點的HA合作夥伴節點和網路交換器必須具有相符的組態。

3. 按一下*「Save（儲存）」*以設定MetroCluster 「Sof the Sof the S

在*儀表板*的* MetroCluster 《》（《*》）區段中、圖形會在兩個叢集之間的連結上顯示核取符號、表示連線正常。

配置 ONTAP 調解器以實現計劃外自動切換

MetroCluster IP 組態的 ONTAP Mediator 安裝需求

您的環境必須符合特定要求。

下列需求適用於單一災難恢復群組（DR群組）。深入瞭解 ["DR群組"](#)。

- 如果您打算更新 Linux 版本，請在安裝最新版本的 ONTAP Mediator 之前進行更新。
- ONTAP Mediator 和 MetroCluster Tiebreaker 軟體不應同時與相同的 MetroCluster 配置一起使用。
- ONTAP 調解器必須安裝在與 MetroCluster 站點不同位置的 Linux 主機上。

每個站台之間的連線ONTAP 能力必須是兩個獨立的故障領域。

- 支援自動非計畫性的切換ONTAP 功能、可在更新版本的更新版本中使用。
- 從ONTAP 9.18.1 和ONTAP Mediator 1.11 開始，單一ONTAP Mediator 實例可以同時管理多達 10 個MetroCluster配置。在早期版本中， ONTAP Mediator 可以同時支援最多五個MetroCluster配置。

- 從ONTAP 9.18.1 開始，在MetroCluster IP 設定中，ONTAP Mediator 1.11 或更高版本支援 IPv6。

在 **MetroCluster** 配置中使用 **ONTAP** 調解器的網路需求

若要在 MetroCluster 設定中安裝 ONTAP 調解器，您必須確保該配置符合多個網路需求。

- 延遲

最大延遲低於75ms（RTT）。

不穩定性不得超過5毫秒。

- MTU

MTU大小必須至少為1400。

- 封包遺失

對於網際網路控制訊息傳輸協定（ICMP）和TCP流量、封包遺失必須低於0.01%。

- 頻寬

ONTAP 調解器和一個 DR 組之間的連結必須至少具有 20Mbps 的頻寬。

- 獨立連線

每個站台和ONTAP 這個「位址器」之間必須獨立連線。一個站台發生故障時、不得中斷其他兩個不受影響站台之間的IP連線。

MetroCluster 配置中 **ONTAP** 調解器的主機需求

您必須確保組態符合多項主機需求。

- 必須在實體與兩個實體叢集分離的外部站台安裝此資訊卡。ONTAP ONTAP
- 不需要超過主機作業系統的CPU和記憶體（RAM）最低需求。ONTAP
- 除了主機作業系統的最低需求之外、還必須至少提供30GB的額外可用磁碟空間。
 - 每個DR群組最多需要200MB的磁碟空間。

防火牆需求**ONTAP**

利用多個連接埠與特定服務進行通訊。ONTAP

如果您使用的是協力廠商防火牆：

- 必須啟用HTTPS存取。
- 必須將其設定為允許存取連接埠31784和3260。

使用預設的Red Hat或CentOS防火牆時、防火牆會在安裝中保期間自動設定。

下表列出防火牆中必須允許的連接埠：



- iSCSI連接埠僅MetroCluster 在支援靜態IP組態時才需要。
- 正常作業不需要使用 22/TCP 連接埠，但您可以暫時啟用該連接埠進行維護，並在維護工作階段結束時停用。

連接埠/服務	來源	方向	目的地	目的
22/TCP	管理主機	傳入	資訊媒體ONTAP	SSH/ ONTAP Mediator 管理
31784/TCP	叢集管理和節點管理 LIF	傳入	資訊媒體伺服器ONTAP	REST API (HTTPS)
3260/TCP	節點管理 LIF	傳入	支援iSCSI目標ONTAP	適用於信箱的iSCSI 資料連線

在 MetroCluster 配置中升級 ONTAP 調解器的指南

如果要升級 ONTAP Mediator，則必須滿足 Linux 版本要求並遵循升級指南。

- ONTAP Mediator 可以從前一個版本升級到目前版本。
- 所有的媒體版本都支援MetroCluster 執行ONTAP 支援支援的各種知識、例如執行支援的知識產權配置、例如更新版本的支援。

"安裝或升級 ONTAP 調解器"

升級之後

完成調控器和作業系統升級之後、您應該使用「shorage iscsi啟動器show」命令來確認調控器連線正常。

為MetroCluster IP 配置設定ONTAP調解器

若要在MetroCluster IP 設定中使用ONTAP Mediator，必須在ONTAP節點上設定 ONTAP Mediator。

開始之前

- ONTAP 調解器必須已成功安裝在兩個 MetroCluster 站點均可存取的網路位置上。

"安裝或升級 ONTAP 調解器"

- 您必須擁有執行 ONTAP Mediator 的主機的 IP 位址。
- 您必須擁有 ONTAP Mediator 的使用者名稱和密碼。
- 所有的靜態IP組態節點MetroCluster 都必須在線上。



從ONTAP 《S廳9.12.1（支援）：MetroCluster 在MetroCluster 一套支援靜態IP的組態中、您可以啟用「自動切換」功能。此功能是由中保輔助的非計畫性切換的延伸功能。啟用此功能之前、請先檢閱 "[使用MetroCluster 不全自動強制切換的風險與限制](#)"。

關於這項工作

- 此工作預設會啟用自動非計畫性切換。
- 此工作可在ONTAP 任何節點的整個介面上執行MetroCluster 、以進行整個過程。
- 從ONTAP 9.18.1 和ONTAP Mediator 1.11 開始，單一ONTAP Mediator 實例可以同時管理多達 10 個MetroCluster配置。在早期版本中， ONTAP Mediator 可以同時支援最多五個MetroCluster配置。

步驟

1. 將ONTAP Mediator 新增至ONTAP。具體步驟取決於您要使用 IPv4 位址還是 IPv6 位址。



- 若要使用 IPv6，您必須執行ONTAP 9.18.1 或更高版本以及ONTAP Mediator 1.11 或更高版本。
- 如果在叢集上啟用 IPv6，則以後無法停用。

使用 IPv4

- a. 執行以下命令新增ONTAP中介器：

```
metrocluster configuration-settings mediator add -mediator-address  
<mediator_host_ip_address>
```



系統會提示您輸入 Mediator 管理員使用者帳號的使用者名稱和密碼。

使用 IPv6

- a. 在兩個叢集上執行以下命令：

```
network options ipv6 modify -enabled true
```

- b. 在所有四個節點上設定節點管理 IP 位址，使用 IPv6 位址。
- c. 新增ONTAP中介器：

```
metrocluster configuration-settings mediator add -mediator-address  
<mediator_host_ipv6_ip_address>
```



系統會提示您輸入 Mediator 管理員使用者帳號的使用者名稱和密碼。

2. 確認已啟用自動切換功能：

《不看》 MetroCluster

3. 確認「資訊管理器」正在執行中。

- a. 顯示資訊管理器虛擬磁碟：

「storage disk show -container型中介器」

```
cluster_A::> storage disk show -container-type mediator
```

Container	Usable	Disk	Container		
Disk	Size	Shelf Bay Type	Type	Name	
Owner					
NET-1.5	-	-	- VMDISK	mediator	-
node_A_2					
NET-1.6	-	-	- VMDISK	mediator	-
node_B_1					
NET-1.7	-	-	- VMDISK	mediator	-
node_B_2					
NET-1.8	-	-	- VMDISK	mediator	-
node_A_1					

- b. 將權限模式設為進階：

《進階設定》

```
cluster_A::> set advanced
```

- c. 顯示標示為「中介者」的啟動器：

「儲存iSCSI啟動器顯示-標籤中介器」

```

cluster_A::*> storage iscsi-initiator show -label mediator
(storage iscsi-initiator show)
+
Status
Node Type Label      Target Portal      Target Name
Admin/Op
-----
node_A_1
  mailbox
    mediator 1.1.1.1      iqn.2012-
05.local:mailbox.target.6616cd3f-9ef1-11e9-aada-
00a098ccf5d8:a05e1ffb-9ef1-11e9-8f68- 00a098cbca9e:1 up/up
node_A_2
  mailbox
    mediator 1.1.1.1      iqn.2012-
05.local:mailbox.target.6616cd3f-9ef1-11e9-aada-
00a098ccf5d8:a05e1ffb-9ef1-11e9-8f68-00a098cbca9e:1 up/up

```

d. 驗證自動非計畫性切換（AUSO）故障網域的狀態：

《不看》MetroCluster



以下範例輸出適用於 ONTAP 9.13.1 及更新版本。對於 ONTAP 9.12.1 及更早版本、AUSO 故障網域狀態應為 `auso-on-cluster-disaster`。

```

cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-dr-group-disaster
Remote: cluster_B                    Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-dr-group-disaster

```

4. 您也可以選擇設定 MetroCluster 自動強制切換。

您只能在進階權限層級中使用下列命令。



使用此命令之前、請檢閱 ["使用MetroCluster 不全自動強制切換的風險與限制"](#)。

```
metrocluster modify -allow-auto-forced-switchover true
```

```
cluster_A::*> metrocluster modify -allow-auto-forced-switchover true
```

從MetroCluster IP 配置中刪除ONTAP調解器

您可以從 MetroCluster IP 設定中取消設定 ONTAP 調解器。

開始之前

您必須已在兩個 MetroCluster 站點均可存取的網路位置上成功安裝和設定 ONTAP 調解器。

步驟

1. 使用下列命令取消設定 ONTAP 調解器：

「取消組態設定中介程式」MetroCluster

系統會提示您輸入 ONTAP Mediator 管理使用者帳戶的使用者名稱和密碼。



如果 ONTAP 調解器發生故障，`metrocluster configuration-settings mediator remove`指令仍會提示您輸入 ONTAP Mediator 管理員使用者帳號的使用者名稱和密碼，並從 MetroCluster 設定中刪除 ONTAP Mediator。

- a. 使用下列命令檢查是否有任何磁碟毀損：

「展示-中斷」

▪ 範例 *

```
There are no entries matching your query.
```

2. 透過在兩個叢集上執行以下命令，確認 ONTAP 調解器已從 MetroCluster 配置中刪除：

- a. `metrocluster configuration-settings mediator show`

▪ 範例 *

```
This table is currently empty.
```

- b. 「儲存iSCSI啟動器顯示-標籤中介器」

▪ 範例 *

```
There are no entries matching your query.
```

將MetroCluster IP 設定連接到不同的ONTAP調解器實例

如果您想要將MetroCluster 各個節點連線至不同ONTAP 的「位向器」執行個體、則必須取消設定、然後在ONTAP 「位向器」軟體中重新設定「位向器」連線。

開始之前

您需要新ONTAP 的「位址資訊員」執行個體的使用者名稱、密碼和IP位址。

關於這項工作

這些命令可從MetroCluster 任何節點發出、以進行不受限的功能組態設定。

步驟

1. 從ONTAP 整個功能組態中移除目前的功能：MetroCluster

「取消組態設定中介程式」 MetroCluster

2. 建立ONTAP 全新的功能鏈接至MetroCluster 架構的功能：

「支援組態設定的中介者add -中介 者位址_ip-address-of中介者主機_」 MetroCluster

ONTAP調解器如何支援MetroCluster IP 配置中的自動排程外切換

ONTAP 調解器提供郵箱 LUN 來儲存有關 MetroCluster IP 節點的狀態資訊。這些 LUN 與 ONTAP Mediator 位於同一位置，後者在與 MetroCluster 站點物理分離的 Linux 主機上運行。MetroCluster IP 節點可以使用信箱資訊來監控其災難恢復（DR）合作夥伴的狀態、並在發生災難時實作 Mediator 輔助的非計畫性轉換（MAUSO）。



不支援MAUSO MetroCluster 的不支援不支援以支援不支援的功能。

當節點偵測到需要切換的站台故障時、會採取步驟確認切換是否適當、如果是、則會執行切換。根據預設、會針對下列情況啟動 MAUSO：

- 每個節點的非揮發性快取都在運作中、而且快取和鏡像會在故障時同步。SyncMirror
- 在正常運作的站台上、沒有任何節點處於接管狀態。
- 發生站台災難時。站台災難是同一個站台上 *all* 節點的故障。

在下列關機案例中、MAUSO 是 _ 未啟動 _：

- 您已啟動關機。例如、當您：
 - 停止節點
 - 重新啟動節點

瞭解每個 ONTAP 9 版本所提供的 MAUSO 功能。

開始於...	說明
ONTAP 9.13.1.12.9.11.9.11.	• 如果有、則會啟動 MAUSO 預設案例 發生此情況時、風扇或硬體故障會啟動環境關機。硬體故障的範例包括高溫或低溫、或電源供應器單元、NVRAM 電池或服務處理器心跳故障。 • 在 MetroCluster IP 組態中、故障網域的預設值設為「auto-on-dr-group」。對於 ONTAP 9.12.1 及更早版本、預設值設為「auto-on-cluster-f則 災難」。 在八節點的 MetroCluster IP 組態中、「auto-on-dr-group」會在叢集故障或一個 DR 群組中的 HA 配對時觸發 MAUSO。對於 HA 配對、兩個節點必須同時故障。 您也可以使用將故障網域設定變更為「auto-on 叢集災難」網域 <code>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auto-on-cluster-disaster</code> 僅當兩個 DR 群組中都有 HA 節點配對故障時、才觸發 MAUSO 的命令。 • 即使在發生故障時 NVRAM 未同步、您也可以變更行為以強制 MAUSO。
ONTAP 9.12.1	您可以使用在 MetroCluster IP 組態中啟用 MetroCluster 自動強制切換功能 <code>metrocluster modify -allow-auto-forced-switchover true</code> 命令。 當您啟用 MetroCluster 「自動強制切換」功能時、系統會自動切換偵測站台故障。您可以使用此功能來輔助 MetroCluster 使用靜態 IP 自動切換功能。 使用 MetroCluster 不全自動強制切換的風險與限制 當您允許 MetroCluster IP 組態在自動強制切換模式下運作時、下列已知問題可能會導致資料遺失： • 儲存控制器中的非揮發性記憶體不會鏡射到合作夥伴站台上的遠端 DR 合作夥伴。 • 注意 *：您可能會遇到未提及的情況。NetApp 對於啟用 MetroCluster 「自動強制切換」功能所造成的任何資料毀損、資料遺失或其他損害概不負責。如果您無法接受風險和限制、請勿使用 MetroCluster 「無法自動切換」功能。

在 MetroCluster IP 組態中增加預設 ONTAP Mediator 信箱逾時

MetroCluster IP 節點可以使用 iSCSI 工作階段存取 ONTAP Mediator 信箱磁碟，預設連線逾時時間為 10 秒，包括 5 秒後的一次重試。根據您的 ONTAP 版本和環境，您可以將信箱逾時時間增加到最多 60 秒，以避免中斷 Mediator 輔助的非計劃性切換（MAUSO）。

如果您的環境符合以下任何條件，NetApp 建議您增加預設信箱連線逾時時間：

- 您正在使用網路備援通訊協定（例如 HSRP 或 VRRP）或迴圈避免通訊協定（例如 STP）。
- 網路重新收斂時間（例如，路由協定穩定或 HSRP/VRRP 在重新選舉後啟動）可能會超過預設的 10 秒逾時時間。

開始之前

您應該評估中斷窗口，即 MetroCluster IP 節點重新連接到 ONTAP Mediator 所需的時間。如果超過 10 秒，則應將逾時值設定為比 MetroCluster IP 節點重新連線所需時間長幾秒鐘。

如果每個站台都能獨立維持連線，且一個站台的中斷不會影響倖存站台與 ONTAP Mediator 的連線，則 10 秒的預設值就足夠了，您不應該變更信箱逾時。

關於這項工作

- 以下 ONTAP 版本支援增加 ONTAP Mediator 信箱逾時：
 - ONTAP 9.18.1GA 或更新版本
 - ONTAP 9.17.1P3 或更新版本的 ONTAP 9.17.1 修補程式版本
 - ONTAP 9.16.1P10 或更新版本的 ONTAP 9.16.1 修補程式
 - ONTAP 9.15.1P16 或更新版本的 ONTAP 9.15.1 修補程式
- 所有版本的 ONTAP Mediator 都支援增加信箱逾時。
- 逾時值的支援範圍為 10 到 60 秒。如果您指定的值超出範圍、ONTAP 會自動將其變更回預設值 10 秒。
- 如果 MetroCluster 節點重新連接到 ONTAP Mediator 的時間超過 10 秒，則應將逾時值設定為比節點連線所需的時間長幾秒鐘。

步驟

1. 若要增加預設的 ONTAP Mediator 郵件匣逾時時間，請參閱 ["NetApp Knowledge Base 文章：如何在網路延遲超過 10 秒的環境中增加 Mediator Mailbox 逾時時間"](#)

相關資訊

["了解更多關於 ONTAP Mediator 如何在 MetroCluster IP 配置中支援自動非排程切換的資訊。"](#)

在MetroCluster IP 設定中使用 **System Manager** 管理ONTAP調解器

使用系統管理員，您可以執行管理 ONTAP 調解器的任務。

關於這些工作

從 ONTAP 9 開始、您可以使用系統管理員做為管理四節點 MetroCluster IP 組態的簡化介面、其中可能包括安裝在第三個位置的 ONTAP Mediator 。

從 ONTAP 9 。 14.1 開始、您可以使用系統管理員、為八節點的 MetroCluster IP 站台執行這些作業。雖然您無法使用系統管理員設定或擴充八節點系統、但如果您已經設定了八節點 MetroCluster IP 系統、則可以執行這些作業。

執行下列任務來管理 ONTAP 調解器。

若要執行此工作...	請採取下列行動...

配置 ONTAP 調解器	這兩個叢集都MetroCluster 應該在不受限制的情況下運作。 步驟 1. 在《系統管理ONTAP 程式》（System Manager in Sors9.8）中、選取*叢集>設定*。 2. 在 Mediator 區段中、按一下 。 3. 在* Configure Mediator*（配置媒體器）窗口中，單擊* Add+*（添加+）。 4. 輸入 ONTAP Mediator 的設定詳細資訊。 您可以在使用系統管理員設定 ONTAP 調解器時輸入以下詳細資訊。 ◦ ONTAP 調解器的 IP 位址。 ◦ 使用者名稱。 ◦ 密碼。
啟用或停用 Mediator 輔助自動切換（MAUSO）	步驟 1. 在System Manager中、按一下*儀表板*。 2. 捲動至 MetroCluster 區段。 3. 按一下  MetroCluster 網站名稱旁的。 4. 選擇 * 啟用 * 或 * 停用 *。 5. 輸入管理員使用者名稱和密碼、然後按一下 * 啟用 * 或 * 停用 *。  當可以存取 ONTAP 調解器且兩個網站都處於「正常」模式時，您可以啟用或停用 ONTAP 調解器。如果 MetroCluster 系統運作正常，則在啟用或停用 MAUSO 時仍可存取 ONTAP Mediator。
從 MetroCluster 配置中刪除 ONTAP 調解器	步驟 1. 在System Manager中、按一下*儀表板*。 2. 捲動至 MetroCluster 區段。 3. 按一下  MetroCluster 網站名稱旁的。 4. 選取 * 移除 Mediator*。 5. 輸入管理員使用者名稱和密碼、然後按一下 * 移除 *。
檢查 ONTAP 調解器的運作狀況	執行中的 System Manager 特定步驟 驗證 MetroCluster 組態的健全狀況 。
執行切換和切換	執行中的步驟 使用系統管理員執行切換和切換（僅限 MetroCluster IP 組態） 。

測試MetroCluster IP 配置的ONTAP節點切換

您可以測試失敗案例、以確認MetroCluster 正確操作的版本。

正在驗證協調的切換

您可以測試議定（計畫性）切換作業、以確認不中斷的資料可用度。

關於這項工作

此測試驗證了將叢集切換到第二個資料中心後資料可用性不會受到影響（SMB 和光纖通道協定除外）。

這項測試大約需要30分鐘。

此程序預期結果如下：

- 「不再需要切換」命令會顯示警告提示字元。MetroCluster
如果您對提示字元回答「是」、則發出命令的站台將會切換至合作夥伴站台。

適用於下列各項的靜態IP組態：MetroCluster

- 適用於更新版本的版本：ONTAP
 - 鏡射Aggregate會在協調切換後降級。
- 適用對象：ONTAP
 - 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 適用於更新版本的更新版本：ONTAP
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。

步驟

1. 確認所有節點均處於已設定狀態和正常模式：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

Cluster	Configuration	State	Mode

Local: cluster_A	configured		normal
Remote: cluster_B	configured		normal

2. 開始切換作業：

《不切換》MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster switchover
Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data Vservers on cluster "cluster_B" and
automatically re-start them on cluster "cluster_A". It will finally
gracefully shutdown cluster "cluster_B".
```

3. 確認本機叢集處於已設定的狀態和切換模式：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
-----	-----	-----	-----
Local: cluster_A	configured		switchover
Remote: cluster_B	not-reachable		-
configured	normal		

4. 確認切換作業成功：

《不穩定營運展》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:28:50
End Time: 2/6/2016 13:29:41
Errors: -
```

5. 使用「vserver show」和「network interface show」命令來驗證DR SVM和LIF是否已上線。

驗證修復和手動切換

您可以測試修復和手動切換作業、以確認資料可用度不會受到影響（SMB和Solaris FC組態除外）、方法是在協商切換後、將叢集切換回原始資料中心。

關於這項工作

這項測試大約需要30分鐘。

此程序的預期結果是、服務應切換回主節點。

在執行ONTAP 完更新版本的系統上、不需要執行修復步驟、而在經過協商的切換後、系統會自動執行修復。在

執行ONTAP 版本不含更新版本的系統上、也會在非計畫性的切換後自動執行修復。

步驟

1. 如果系統執行ONTAP 的是版本號不低於或更新版本的版本、請修復資料Aggregate：

《可修復集合體》 MetroCluster

下列範例顯示命令成功完成：

```
cluster_A::> metrocluster heal aggregates
[Job 936] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

2. 如果系統執行ONTAP 的是更新版本的版本、請修復根Aggregate：

「修復根集合體」 MetroCluster

下列組態需要執行此步驟：

- 精選FC組態。MetroCluster
- 執行效能為「版本9.4」或更早版本的IP組態。MetroCluster ONTAP下列範例顯示命令成功完成：

```
cluster_A::> metrocluster heal root-aggregates
[Job 937] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

3. 確認修復已完成：

「不一樣的秀」 MetroCluster

下列範例顯示命令成功完成：

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_2      unreachable  -          switched over
42 entries were displayed.
```

如果自動修復作業因故失敗、您必須MetroCluster 手動發出「還原」命令、如同ONTAP 在更新版更新版之前的ONTAP 版本中所做的一樣。您可以使用「MetroCluster 還原作業展示」和「MetroCluster 還原作業歷史記錄show -instance」命令來監控修復狀態、並判斷故障原因。

4. 驗證所有的集合體都是鏡射的：

《集合體展》

下列範例顯示所有的集合體都具有鏡射的RAID狀態：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate Size      Available Used% State  #Vols  Nodes  RAID
Status
-----
data_cluster
      4.19TB      4.13TB    2% online    8 node_A_1  raid_dp,
mirrored,
normal

root_cluster
      715.5GB    212.7GB   70% online    1 node_A_1  raid4,
mirrored,
normal

cluster_B Switched Over Aggregates:
Aggregate Size      Available Used% State  #Vols  Nodes  RAID
Status
-----
data_cluster_B
      4.19TB      4.11TB    2% online    5 node_A_1  raid_dp,
mirrored,
normal

root_cluster_B      -          -    - unknown    - node_A_1  -
```

5. 檢查切換回復的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
        node_A_1          configured    enabled    heal roots
completed
        cluster_B
        node_B_2          configured    enabled    waiting for
switchback                                     recovery
2 entries were displayed.
```

6. 執行切換：

《還原》MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster switchback
[Job 938] Job succeeded: Switchback is successful.Verify switchback
```

7. 確認節點狀態：

「不一樣的秀」MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
        node_A_1          configured    enabled    normal
        cluster_B
        node_B_2          configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

8. 確認MetroCluster 故障操作狀態：

《不穩定營運展》MetroCluster

輸出應顯示成功狀態。

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchback
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:54:25
End Time: 2/6/2016 13:56:15
Errors: -
```

驗證電源線中斷後的作業

您可以測試MetroCluster 此解決方案對PDU故障的回應。

關於這項工作

最佳實務做法是將元件中的每個電源供應器（PSU）連接至個別的電源供應器。如果兩個PSU都連接至相同的電力分配單元（PDU）、而且發生電力中斷、則站台可能會當機或整個機櫃可能無法使用。測試一條電源線故障、以確認纜線不相符、不會造成服務中斷。

這項測試大約需要15分鐘。

此測試需要關閉所有左側PDU的電源、然後在所有包含MetroCluster 該元件的機架上關閉所有右側PDU的電源。

此程序預期結果如下：

- 當PDU中斷連線時、應產生錯誤。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。

步驟

1. 關閉機架左側包含MetroCluster 各種元件的PDU電源。
2. 監控主控台的結果：

「系統環境感應器顯示狀態故障」

「儲存櫃顯示錯誤」

```
cluster_A::> system environment sensors show -state fault
```

Node	Sensor	State	Value/Units	Crit-Low	Warn-Low	Warn-Hi	Crit-Hi

node_A_1							
	PSU1	fault					
			PSU_OFF				
	PSU1 Pwr In OK	fault					
			FAULT				
node_A_2							
	PSU1	fault					
			PSU_OFF				
	PSU1 Pwr In OK	fault					
			FAULT				

4 entries were displayed.

```
cluster_A::> storage shelf show -errors
```

```
Shelf Name: 1.1
Shelf UID: 50:0a:09:80:03:6c:44:d5
Serial Number: SHFHU1443000059
```

Error Type	Description
Power	Critical condition is detected in storage shelf power supply unit "1". The unit might fail.Reconnect PSU1

3. 將電源重新開啟至左側PDU。
4. 請確定ONTAP 此資訊能夠清除錯誤狀況。
5. 使用右側PDU重複上述步驟。

在遺失單一儲存櫃之後驗證作業

您可以測試單一儲存櫃的故障、以確認沒有單點故障。

關於這項工作

此程序預期結果如下：

- 監控軟體應報告錯誤訊息。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。
- 鏡射重新同步會在硬體故障恢復後自動啟動。

步驟

1. 檢查儲存容錯移轉狀態：

「容錯移轉顯示」

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Possible	State Description
node_A_1	node_A_2	true	Connected to node_A_2
node_A_2	node_A_1	true	Connected to node_A_1

2 entries were displayed.

2. 檢查Aggregate狀態：

《集合體展》

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

```
cluster Aggregates:
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

Status	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

node_A_1data01_mirrored	4.15TB	3.40TB	18%	online	3	node_A_1	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_1root	707.7GB	34.29GB	95%	online	1	node_A_1	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_2_data01_mirrored	4.15TB	4.12TB	1%	online	2	node_A_2	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_2_data02_unmirrored	2.18TB	2.18TB	0%	online	1	node_A_2	

raid_dp,

normal

node_A_2_root	707.7GB	34.27GB	95%	online	1	node_A_2	

raid_dp,

mirrored,

normal

3. 確認所有資料SVM和資料磁碟區都在線上、並提供資料：

「vserver show -type data」

「網路介面show -Fields is主場假報」

「Volume show ! vol0、! MDV*」

```
cluster_A::> vservers show -type data
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					

SVM1	data	sync-source		running	SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored					
SVM2	data	sync-source		running	SVM2_root
node_A_2_data01_mirrored					

```
cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.
```

```
cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				

SVM1					
	SVM1_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.50GB	5%				
SVM1					
	SVM1_data_vol	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_root	node_A_2_data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_data_vol	node_A_2_data02_unmirrored	online	RW	1GB
972.6MB	5%				

4. 識別資源池1中的磁碟櫃、以便節點「node_a_2」關機以模擬突然發生的硬體故障：

「storage Aggregate show -r -node-name_!* root」

您選取的磁碟櫃必須包含鏡射資料Aggregate的一部分磁碟機。

在下列範例中、機櫃ID「31」被選取為失敗。

```
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirrored) (block
checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					

dparity	2.30.3		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
parity	2.30.4		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.6		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.8		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.5		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						

```
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (online, normal, active, pool1)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (normal, block
checksums)
```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					

dparity	1.31.7		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
parity	1.31.6		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	1.31.3		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	1.31.4		1	BSAS	7200	827.7GB

```

828.0GB (normal)
      data      1.31.5                1    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)
  Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)
  RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

```

					Usable
Physical					
Position	Disk		Pool	Type	RPM
Size	Status				Size
-----	-----	-----	-----	-----	-----
dparity	2.30.12		0	BSAS	7200
828.0GB (normal)					827.7GB
parity	2.30.22		0	BSAS	7200
828.0GB (normal)					827.7GB
data	2.30.21		0	BSAS	7200
828.0GB (normal)					827.7GB
data	2.30.20		0	BSAS	7200
828.0GB (normal)					827.7GB
data	2.30.14		0	BSAS	7200
828.0GB (normal)					827.7GB

15 entries were displayed.

5. 實際關閉您所選的機櫃。
6. 再次檢查Aggregate狀態：

《集合體展》

「torage Aggregate show -r -node_a_2 ! * root」

在關機櫃上使用磁碟機的Aggregate應具有「降級」RAID狀態、而受影響叢上的磁碟機應具有「故障」狀態、如下列範例所示：

```

cluster_A::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1data01_mirrored
      4.15TB      3.40TB    18% online      3 node_A_1
raid_dp,

```

```
mirrored,

normal
node_A_1root
          707.7GB    34.29GB    95% online          1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
          4.15TB     4.12TB     1% online          2 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_data02_unmirrored
          2.18TB     2.18TB     0% online          1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
          707.7GB    34.27GB    95% online          1 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirror degraded)
(block checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

Usable
Physical
Position Disk                               Pool Type    RPM    Size
Size Status
-----
-----
dparity 2.30.3                               0    BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
parity 2.30.4                               0    BSAS    7200  827.7GB
```

```

828.0GB (normal)
    data      2.30.6          0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.8          0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.5          0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)

```

```

Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (offline, failed, inactive,
pool1)

```

```

RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (partial, none
checksums)

```

					Usable
Physical					
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status				
-----	-----	----	----	-----	-----
dparity	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
parity	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
data	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
data	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					
data	FAILED	-	-	-	827.7GB
- (failed)					

```

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)

```

```

Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)

```

```

RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

```

					Usable
Physical					
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status				
-----	-----	----	----	-----	-----
dparity	2.30.12	0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)					
parity	2.30.22	0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)					
data	2.30.21	0	BSAS	7200	827.7GB

```
828.0GB (normal)
  data      2.30.20                0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.14                0   BSAS    7200   827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.
```

7. 驗證資料是否正在提供服務、以及所有磁碟區是否仍在線上：

「vserver show -type data」

「網路介面show -Fields is主場假報」

「Volume show ! vol0、! MDV*」


```

cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data

```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					
SVM1	data	sync-source		running	SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored					
SVM2	data	sync-source		running	SVM2_root
node_A_1_data01_mirrored					

```

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*

```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
SVM1					
	SVM1_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.50GB	5%				
SVM1					
	SVM1_data_vol	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_data_vol	node_A_2_data02_unmirrored	online	RW	1GB
972.6MB	5%				

8. 實體開啟機櫃電源。

重新同步會自動啟動。

9. 確認已啟動重新同步：

《集合體展》

受影響的Aggregate應具有「重新同步」的RAID狀態、如下列範例所示：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1_data01_mirrored
4.15TB      3.40TB    18% online    3 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_1_root
707.7GB    34.29GB   95% online    1 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_2_data01_mirrored
4.15TB      4.12TB    1% online    2 node_A_2
raid_dp,
resyncing
node_A_2_data02_unmirrored
2.18TB      2.18TB    0% online    1 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_root
707.7GB    34.27GB   95% online    1 node_A_2
raid_dp,
resyncing
```

10. 監控Aggregate以確認已完成重新同步：

《集合體展》

受影響的Aggregate應具有「正常」的RAID狀態、如下列範例所示：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1data01_mirrored
          4.15TB      3.40TB   18% online      3 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_1root
          707.7GB    34.29GB   95% online      1 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_2_data01_mirrored
          4.15TB      4.12TB    1% online      2 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_data02_unmirrored
          2.18TB      2.18TB    0% online      1 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_root
          707.7GB    34.27GB   95% online      1 node_A_2
raid_dp,
resyncing
```

移除MetroCluster 不完整的組態

如果您需要移除MetroCluster 該組態、請聯絡技術支援部門。

聯絡NetApp技術支援並參考適合您配置的指南["如何從MetroCluster 「解決方案指南」 中移除節點。"](#)



您無法反轉MetroCluster 無法組態的功能。此程序只能在技術支援的協助下完成。移除MetroCluster 完「支援」組態之後、所有磁碟連線和互連都應調整為支援狀態。

使用MetroCluster IP 配置的ONTAP操作的要求和注意事項

在進行不實的組態中使用ONTAP 時MetroCluster、您應該注意授權、對等處理MetroCluster 不符合此功能的叢集、執行Volume作業、NVFIL作業及其他ONTAP 的不實作業等特定考量。

包括網路在內的兩個叢集的不完整組態應該相同、因為在進行切換時、叢集必須仰賴其能力、才能無縫地為合作夥伴提供資料。ONTAP MetroCluster

授權考量

- 這兩個站台都應獲得相同站台授權功能的授權。
- 所有節點均應獲得相同節點鎖定功能的授權。

SnapMirror考量

- SnapMirror SVM災難恢復僅支援MetroCluster 執行ONTAP 版本為S9.5或更新版本的各種支援。

執行功能MetroCluster ONTAP

視ONTAP 您的版本而定、有些MetroCluster專屬作業可以使用ONTAP 「系統管理程式」執行。

若要深入瞭解、請參閱 "[使用System Manager管理MetroCluster 各種站台](#)" 文件。

支援的支援功能FlexCache MetroCluster

從ONTAP 使用支援支援支援的功能為從支援的功能為支援的功能為支援的FlexCache 功能為支援的MetroCluster 功能。您應該瞭解切換或切換作業後、手動還原的需求。

當不一致的來源和快取位於相同的站台時、**SVM**會在切換後重新執行**FlexCache MetroCluster**

經過協商或非計畫性的切換之後、FlexCache 叢集內的任何SVM恢復關係都必須手動設定。

例如、SVM VS1（快取）和VS2（來源）位於站台A這些SVM都會受到支援。

切換後、SVM VS1-MC和VS1-MC會在合作夥伴站台（站台B）啟動。必須手動將它們重複執行、FlexCache 才能使用vserver對等拒絕命令來運作。

當某個目的地位於第三個叢集且處於中斷連線模式時、**SVM**會在切換或切換後還原**FlexCache**

為了FlexCache 與MetroCluster 非流通組態的叢集建立關聯、如果相關叢集在切換期間處於中斷連線模式、則必須在切換後手動重新設定對等關係。

例如：

- 只有一端FlexCache 是支援 (VS1上的CACD_1) MetroCluster 位在支援功能的站台A、FlexCache 只有一端是支援功能
- 另一端FlexCache 的資料 (VS2上的ORIGIN_1) 位於站台C (MetroCluster 而非整個流程圖)

當觸發切換時、如果站台_A和站台_C未連線、您必須在切換後、使用vserver對等拒絕命令、手動重新啟動站台_B (切換叢集) 和站台_C上的SVM。

執行切換時、您必須再次在ssite (站台) a (原始叢集) 和ssite (站台) c上還原SVM

相關資訊

["使用CLI進行磁碟區管理FlexCache"](#)

支援各種支援的支援FabricPool MetroCluster

從NetApp 9.7開始ONTAP、MetroCluster 支援FabricPool 各種不含資料的儲存層組態。

如需使用FabricPools的一般資訊、請參閱 ["磁碟與層 \(Aggregate\) 管理"](#)。

使用FabricPools時的考量

- 叢集必須具有FabricPool 容量限制相符的不完整版授權。
- 叢集必須具有名稱相符的IPspaces。

這可以是預設的IPspace、也可以是系統管理所建立的IP空間。此IPspace將用於FabricPool 物件儲存組態設定。

- 對於所選的 IPspace，每個叢集都必須定義一個可到達外部物件存放區的叢集間 LIF。
- 當來源或目的地是 MetroCluster 叢集時，FabricPool 不支援 SVM 移轉。

["深入瞭解 SVM 資料移動性"](#)。

設定用於鏡射FabricPool 的Aggregate



在設定Aggregate之前、您必須依照FabricPool 中的「設定物件存放區以MetroCluster 供使用的物件組態」所述、設定物件存放區 ["磁碟與Aggregate管理"](#)。

步驟

若要設定Aggregate以供FabricPool 在整個過程中使用：

1. 建立Aggregate或選取現有Aggregate。
2. 將Aggregate鏡射為MetroCluster 典型的鏡射Aggregate、位於整個過程的不協調組態內。
3. 如FabricPool 所述、使用Aggregate建立鏡射 ["磁碟與Aggregate管理"](#)
 - a. 附加主要物件存放區。

此物件存放區實際上較接近叢集。

- b. 新增鏡射物件存放區。

此物件存放區與主要物件存放區的實體距離比遠。

支援各種支援的支援FlexGroup MetroCluster

從功能支援支援不完整的支援功能的支援範本的支援範本ONTAP。MetroCluster FlexGroup

以功能不一的組態排程工作MetroCluster

在使用者建立的作業排程中、使用者建立的工作排程會自動複寫到以功能性為設計目標的叢集之間。ONTAP MetroCluster如果您在叢集上建立、修改或刪除工作排程、則會使用組態複寫服務（CRS）、在合作夥伴叢集上自動建立相同的排程。



系統建立的排程不會複寫、您必須在合作夥伴叢集上手動執行相同的作業、以便兩個叢集上的工作排程相同。

叢集從MetroCluster 整個站台對等移轉到第三個叢集

由於對等組態並未複寫、因此如果您將MetroCluster 某個執行於該組態的叢集對等到該組態以外的第三個叢集、您也必須在合作夥伴MetroCluster 的叢集上設定對等。這是為了在發生切換時維持對等關係。

非MetroCluster叢集必須執行ONTAP 的是不含更新版本的版本。如果沒有、即使在MetroCluster 兩個支援夥伴上都設定了對等關係、也會在發生切換時遺失對等關係。

LDAP用戶端組態複寫（MetroCluster 以不中斷組態）

在本機叢集的儲存虛擬機器（SVM）上建立的LDAP用戶端組態、會複寫到遠端叢集上的合作夥伴資料SVM。例如、如果LDAP用戶端組態是在本機叢集的管理SVM上建立、則會複寫到遠端叢集上的所有管理資料SVM。此功能是刻意設計的、因此LDAP用戶端組態會在遠端叢集上的所有合作夥伴SVM上啟用。MetroCluster

適用於MetroCluster 各種組態的網路與LIF建立準則

您應該瞭解MetroCluster 解如何在一套功能性的組態中建立及複寫生命。您也必須瞭解一致性需求、以便在設定網路時做出適當的決策。

相關資訊

["網路與LIF管理"](#)

["IPSpace物件複寫和子網路組態需求"](#)

["以架構組態建立LIF的需求MetroCluster"](#)

["LIF複寫及放置需求與問題"](#)

IPSpace物件複寫和子網路組態需求

您應該瞭解將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集、以及在MetroCluster 整個過程中設定子網路和IPv6的需求。

IPSpace複寫

將IPSpace物件複寫到合作夥伴叢集時、您必須考量下列準則：

- 這兩個站台的IPSpace名稱必須相符。
- IPSpace物件必須手動複寫至合作夥伴叢集。

在IPSpace複寫之前建立並指派給IPSpace的任何儲存虛擬機器（SVM）、都不會複寫到合作夥伴叢集。

子網路組態

在MetroCluster 設定子網路為一個以供參考的組態時、您必須考量下列準則：

- 兩個MetroCluster 支援此功能的叢集在相同的IPSpace中、必須具有相同的子網路名稱、子網路、廣播網域和閘道。
- 兩個叢集的IP範圍必須不同。

在下列範例中、IP範圍不同：

```
cluster_A::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet Name	Subnet	Broadcast Domain	Gateway	Avail/ Total	Ranges
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.11-192.168.2.20				

```
cluster_B::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet Name	Subnet	Broadcast Domain	Gateway	Avail/ Total	Ranges
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.21-192.168.2.30				

IPv6組態

如果在一個站台上設定IPv6、則另一個站台也必須設定IPv6。

相關資訊

["以架構組態建立LIF的需求MetroCluster"](#)

["LIF複寫及放置需求與問題"](#)

以架構組態建立LIF的需求MetroCluster

在MetroCluster 設定以功能性為基礎的網路組態時、您應該瞭解建立生命的需求。

建立生命時、您必須考量下列準則：

- Fibre Channel：您必須使用延伸的VSAN或延伸的Fabric
- IP/iSCSI：您必須使用第2層延伸網路
- ARP廣播：您必須在兩個叢集之間啟用ARP廣播
- 重複的lifs：不能在IPspace中使用相同的IP位址（重複的lifs）建立多個lifs
- NFS與SAN組態：您必須針對無鏡射與鏡射的Aggregate使用不同的儲存虛擬機器（SVM）
- 您應該先建立子網路物件，然後再建立 LIF 。子網路物件可讓 ONTAP 判斷目的地叢集上的容錯移轉目標，因為它具有相關的廣播網域。

驗證LIF建立

您可以執行SesCheck LIF show命令、確認是否能在MetroCluster 一個SeskesfConfiguration中成功建立LIF MetroCluster 。如果您在建立LIF時遇到任何問題、可以使用MetroCluster 指令《核對LIF修復放置命令》來修正問題。

相關資訊

["IPSpace物件複寫和子網路組態需求"](#)

["LIF複寫及放置需求與問題"](#)

LIF複寫及放置需求與問題

您應該瞭解MetroCluster 到整個流程組態中的LIF複寫需求。您也應該知道複寫的LIF如何放置在合作夥伴叢集上、而且您應該瞭解LIF複寫或LIF放置失敗時所發生的問題。

複寫LIF至合作夥伴叢集

當您在MetroCluster 採用非集中組態的叢集上建立LIF時、LIF會複寫到合作夥伴叢集上。LIF不會以一對一的名稱為基礎放置。針對切換作業後的LIF可用度、LIF放置程序會根據可到達性和連接埠屬性檢查、驗證連接埠是否能夠裝載LIF。

系統必須符合下列條件、才能將複寫的LIF置於合作夥伴叢集上：

條件	LIF類型：FC	LIF類型：IP/iSCSI
節點識別	嘗試將複寫的LIF放在建立它的節點的災難恢復（DR）合作夥伴上。ONTAP如果DR合作夥伴無法使用、則DR輔助合作夥伴將用於放置。	嘗試將複寫的LIF放在所建立節點的DR合作夥伴上。ONTAP如果DR合作夥伴無法使用、則DR輔助合作夥伴將用於放置。

連接埠識別	可識別DR叢集上連接的FC目標連接埠。ONTAP	DR叢集上的連接埠與來源LIF位於相同的IPspace中、會被選取以進行可到達性檢查。如果同一個IPspace中的DR叢集中沒有連接埠、則無法放置LIF。 DR叢集中所有已在相同IPspace和子網路中裝載LIF的連接埠、都會自動標示為可連線、並可用於放置。這些連接埠不包含在連線能力檢查中。
連線能力檢查	可連線性是透過檢查DR叢集中連接埠上來源網路WWN的連線能力來決定。如果DR站台上沒有相同的網路、則LIF會放在DR合作夥伴的隨機連接埠上。	可到達性取決於對從DR叢集上先前識別的每個連接埠到要放置之LIF來源IP位址的位址解析傳輸協定（Arp）廣播的回應。若要成功進行可到達性檢查、必須允許兩個叢集之間的ARP廣播。 接收來源LIF回應的每個連接埠都會標示為可能的放置位置。
連接埠選擇	根據介面卡類型和速度等屬性來分類連接埠、然後選取具有相符屬性的連接埠。如果找不到具有相符屬性的連接埠、則LIF會放置在DR合作夥伴的隨機連接埠上。ONTAP	從可連線性檢查期間標示為可連線的連接埠、選用廣播網域中與LIF子網路相關聯的連接埠。如果DR叢集上沒有與LIF子網路相關聯的網路連接埠、ONTAP 然後、選擇可連線至來源LIF的連接埠。ONTAP 如果沒有連接至來源LIF的連接埠、則會從與來源LIF子網路相關聯的廣播網域中選取連接埠、如果不存在此類廣播網域、則會選取隨機連接埠。 根據介面卡類型、介面類型和速度等屬性、將連接埠分類、然後選取具有相符屬性的連接埠。ONTAP
LIF放置	從可到達的連接埠ONTAP、選擇最少負載的連接埠進行放置。	從選取的連接埠ONTAP、選擇最少負載的連接埠進行放置。

當DR合作夥伴節點當機時、放置複寫的LIF

當iSCSI或FC LIF是在DR合作夥伴已接管的節點上建立時、複寫的LIF會放置在DR輔助合作夥伴節點上。在後續的恢復作業之後、將不會自動將LIF移至DR合作夥伴。這可能會導致LIF集中在合作夥伴叢集中的單一節點上。在進行物件切換作業期間MetroCluster、後續嘗試對應屬於儲存虛擬機器（SVM）的LUN時、將會失敗。

您應該MetroCluster 在接管作業或恢復作業之後執行「S還原 檢查LIF show」命令、以驗證LIF放置是否正確。如果發生錯誤、您可以執行「MetroCluster 停止修復定位」命令來解決問題。

LIF放置錯誤

在切換作業之後、「MetroCluster 不知道資料檢查LIF show」命令所顯示的LIF放置錯誤會保留下來。如果針對LIF發出「網路介面修改」、「網路介面重新命名」或「網路介面刪除」命令、但出現放置錯誤、則錯誤將會移除、而且不會出現在「MetroCluster Rename Check LIF show」命令的輸出中。

LIF複寫失敗

您也可以使用「MetroCluster show lif show」命令來檢查LIF複寫是否成功。如果LIF複寫失敗、將會顯示EMS訊息。

您可以針對MetroCluster 任何無法找到正確連接埠的LIF、執行「SikellCheck LIF修復放置」命令來修正複寫失敗。您應該盡快解決任何LIF複寫故障、以驗證在MetroCluster 執行「切換」作業期間LIF的可用度。



即使來源SVM停機、如果目的地SVM中的IP空間和網路相同、連接埠中有屬於不同SVM的LIF、則LIF放置可能會正常進行。

相關資訊

["IPSpace物件複寫和子網路組態需求"](#)

["以架構組態建立LIF的需求MetroCluster"](#)

在根Aggregate上建立Volume

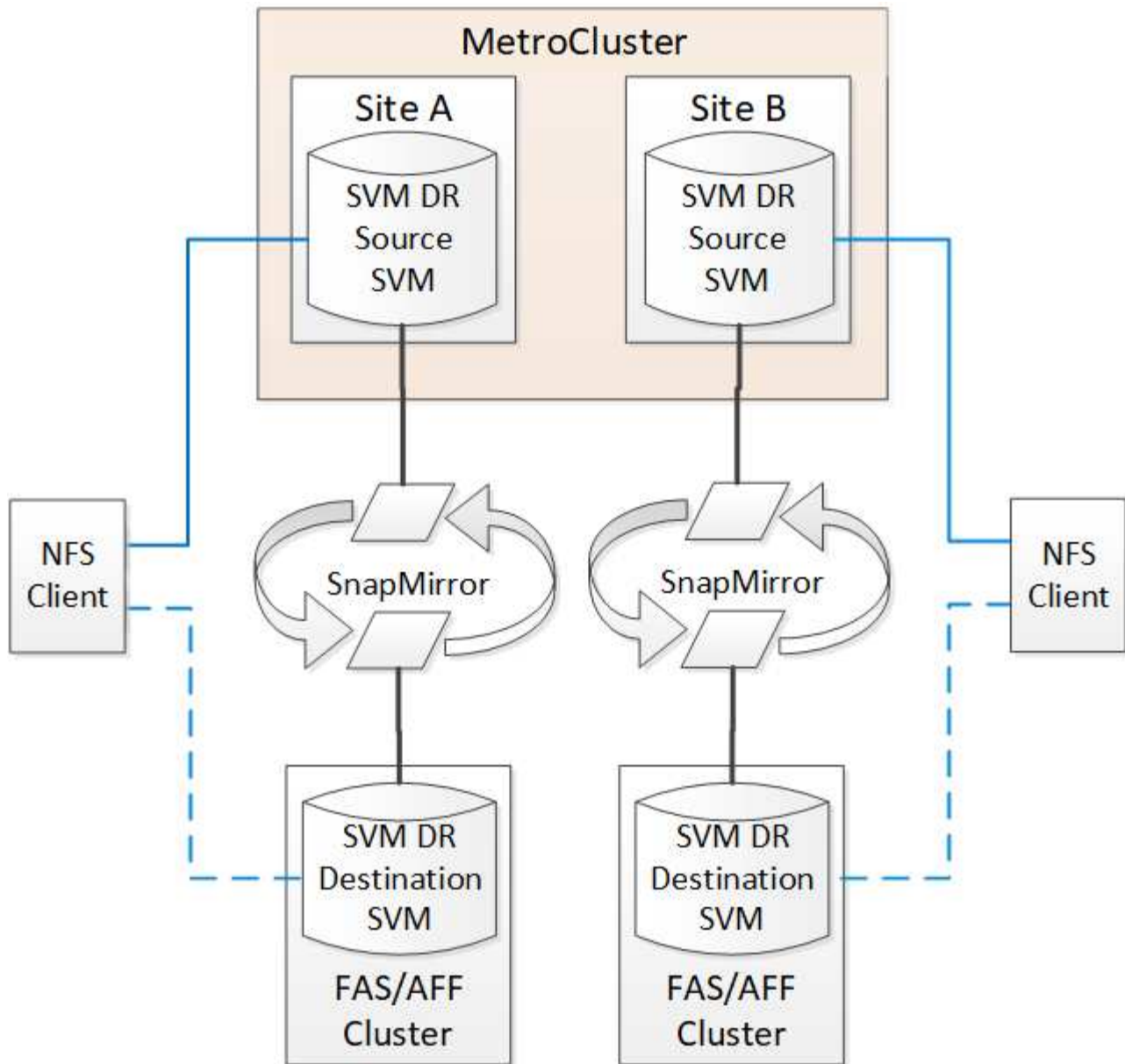
系統不允許在MetroCluster 實體組態中節點的根Aggregate（具有CFO HA原則的Aggregate）上建立新磁碟區。

由於此限制、根集合體無法使用「vserver add-aggregate」命令新增至SVM。

SVM災難恢復功能MetroCluster、以一套功能不全的組態進行

從ONTAP 功能介紹的起、MetroCluster 使用支援VMware®的動態儲存虛擬機器（SVM）就能透過SnapMirror SVM災難恢復功能、作為來源。目的地SVM必須位於MetroCluster 不屬於該組態的第三個叢集上。

從ONTAP 功能完善的9.11.1開始、MetroCluster 可從功能完善的兩個站台開始、成為SVM DR與FAS 功能完善或AFF 功能完善的目的地叢集之間關係的來源、如下圖所示。



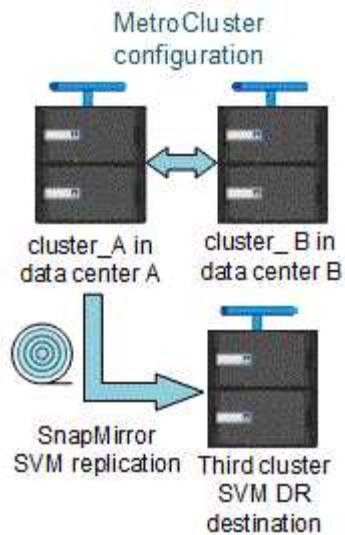
您應該瞭解搭配SnapMirror災難恢復使用SVM的下列要求和限制：

- 只有MetroCluster 在整個SVM組態中有作用中的SVM、才能成為SVM災難恢復關係的來源。

來源可以是切換前的同步來源SVM、或是切換後的同步目的地SVM。

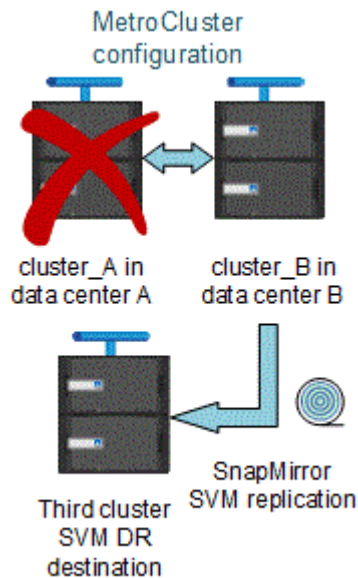
- 當某個支援區組態處於穩定狀態時、由於該磁碟區不在線上、所以無法將該支援區同步目的地SVM作為SVM災難恢復關係的來源。MetroCluster MetroCluster

下圖顯示SVM災難恢復行為處於穩定狀態：



- 當sync-source SVM是SVM DR關係的來源時、來源SVM DR關係資訊會複寫到MetroCluster 該合作夥伴。

如此可讓SVM DR更新在切換後繼續、如下列映像所示：



- 在切換和切換程序期間、複寫到SVM DR目的地可能會失敗。

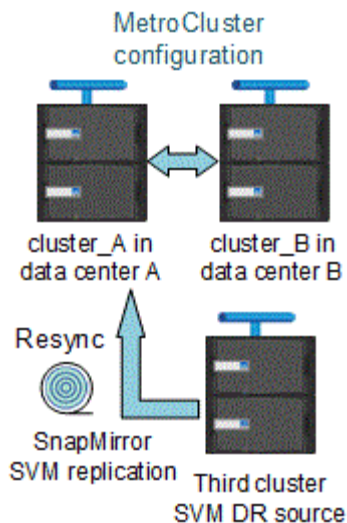
不過、在切換或切換程序完成之後、下一個SVM DR排程更新將會成功。

請參閱中的「複寫SVM組態」 ["資料保護"](#) 如需設定SVM DR關係的詳細資訊、

在災難恢復站台上進行**SVM**重新同步

在重新同步期間、MetroCluster 將從非MetroCluster站台上的目的地SVM還原位於該組態上的儲存虛擬機器（SVM）災難恢復（DR）來源。

在重新同步期間、來源SVM（叢集_A）會暫時做為目的地SVM、如下圖所示：



如果在重新同步期間發生非計畫性切換

重新同步期間發生的非計畫性切換、將會停止重新同步傳輸。如果發生非計畫性的切換、則下列情況為真：

- 在站台上的目的地SVM MetroCluster（在重新同步之前是來源SVM）仍會保留為目的地SVM。合作夥伴叢集的SVM將繼續保留其子類型、並保持非作用中狀態。
- SnapMirror關係必須以同步目的地SVM作為目的地、以手動方式重新建立。
- SnapMirror關係不會出現在SnapMirror顯示輸出中、除非執行SnapMirror建立作業、否則會在存留站台切換後出現。

在重新同步期間進行非計畫性切換後執行切換

若要成功執行切換程序、必須中斷並刪除重新同步關係。如果存在任何SnapMirror DR目的地SVM MetroCluster、或者叢集的SVM子類型為「dp-dit目的地」、則不允許切換。

儲存Aggregate plex show命令的輸出在MetroCluster 執行完功能介紹後仍不確定

當您在MetroCluster 執行完還原切換後執行儲存Aggregate plex show命令時、切換根Aggregate的plex0狀態會不確定、並顯示為故障。在此期間、切換根目錄不會更新。此叢的實際狀態只能在MetroCluster 還原階段之後決定。

在切換時修改Volume以設定NVFIL旗標

您可以修改磁碟區、以便在MetroCluster 發生故障切換時、在磁碟區上設定NVFIL旗標。NVFIL旗標會將磁碟區隔離、使其不受任何修改。這是需要處理的磁碟區、如同切換後已將寫入作業提交至磁碟區的內容遺失一樣。



在9.0之前的版本中、NVFIL旗標會用於每個切換。ONTAP在更新版本的版本中、使用非計畫性的切換（USO）ONTAP。

步驟

1. 將MetroCluster 「vol-dr-force-nv故障」 參數設為「開啟」、啟用此組態以在切換時觸發NVFIL：

「vol modify -vserver vservice-name -volume volVolume名稱-dr-force-nvail on」

如何使用Active IQ Unified Manager 功能不全的系統ONTAP 管理程式來進一步設定及監控

使用Active IQ Unified Manager和ONTAP System Manager 在MetroCluster IP 配置中進行進一步設定和監控

利用此功能、即可管理叢集的GUI管理及監控組態。Active IQ Unified Manager ONTAP

每個節點ONTAP 都預先安裝了「系統管理程式」。若要載入System Manager、請在可連線至節點的網頁瀏覽器中輸入叢集管理LIF位址作為URL。

您也可以使用Active IQ Unified Manager 功能資訊功能來監控MetroCluster 整個功能。

相關資訊

["資訊文件Active IQ Unified Manager"](#)

在MetroCluster IP 設定中使用 NTP 同步系統時間

每個叢集都需要自己的網路時間傳輸協定（NTP）伺服器、才能在節點與其用戶端之間同步時間。

關於這項工作

- 您無法在發生接管之後、修改故障節點或合作夥伴節點的時區設定。
- MetroCluster IP 組態中的每個叢集都應該有自己的個別 NTP 伺服器，或是該 MetroCluster 站台上的節點和 IP 交換器所使用的伺服器。
- 如果您使用的是 MetroCluster tiebreaker 或 ONTAP Mediator，則它也應該有自己的獨立 NTP 伺服器。
- 本程序說明如何在設定 MetroCluster IP 叢集之後設定 NTP。如果您使用 System Manager 來設定叢集，則應該已經在叢集設定中設定 NTP 伺服器。如需詳細資訊、請參閱 ["設定 MetroCluster IP 站台"](#)。

根據您的 ONTAP 版本，您可以在系統管理員 UI 的 * 叢集 * 或 * Insights * 標籤中設定 NTP。

叢集

在 System Manager 中，您可以使用兩個不同選項，從 * 叢集 * 索引標籤設定 NTP，視您的 ONTAP 版本而定：

ONTAP 9.8 或更新版本：

請使用下列步驟，從 ONTAP 9.8 或更新版本的 * 叢集 * 索引標籤同步 NTP。

步驟

1. 前往 * 叢集 > 總覽 *。
2. 然後選擇  選項並選擇 * 編輯 *。
3. 在 * 編輯叢集詳細資料 * 視窗中，選取 NTP 伺服器下方的 * + 新增 * 選項。
4. 新增名稱，位置，並指定時間伺服器的 IP 位址。
5. 然後選取 * 儲存 *。
6. 針對任何其他時間伺服器重複這些步驟。

ONTAP 9.11.1 或更新版本：

請使用下列步驟，從 ONTAP 9.11.1 或更新版本 * 叢集 * 標籤的 * Insights * 視窗同步 NTP。

步驟

1. 前往 * 叢集 > 總覽 *。
2. 向下捲動至頁面上的 * Insights * 視窗，找出 * 設定的 NTP 伺服器太少 *，然後選取 * Fix It *。
3. 指定時間伺服器的 IP 位址，然後選取 * 儲存 *。
4. 針對任何其他時間伺服器重複上一個步驟。

洞見

在 ONTAP 9.11.1 或更新版本中，您也可以使用系統管理員中的 * Insights * 索引標籤來設定 NTP：

步驟

1. 前往 System Manager UI 中的 * Insights * 標籤。
2. 向下捲動至 * 設定的 NTP 伺服器太少 *，然後選取 * 修復 *。
3. 指定時間伺服器的 IP 位址，然後選取 * 儲存 *。
4. 針對任何其他時間伺服器重複上一個步驟。

在哪裡可以找到有關MetroCluster IP 的其他信息

您可以深入瞭解MetroCluster 解有關「資訊」組態的資訊。

包含各種資訊MetroCluster

資訊	主旨

"《SIP解決方案架構與設計》、MetroCluster TR-4689"	• 關於整套IP組態與操作的技術總覽MetroCluster。 • MetroCluster IP 配置的最佳實務。
"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	• 架構附加MetroCluster 的架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定FC交換器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"延伸MetroCluster 安裝與組態"	• 延伸MetroCluster 架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"系統管理MetroCluster"	• 瞭解MetroCluster 解此功能的組態 • 切換、修復及切換
"災難恢復"	• 災難恢復 • 強制切換 • 從多控制器或儲存設備故障中恢復
"系統維護MetroCluster"	• 關於在支援不支援支援服務的環境中進行維護的準則MetroCluster • FC至SAS橋接器和FC交換器的硬體更換或升級與韌體升級程序 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能、熱新增磁碟櫃 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能將磁碟櫃熱移除 • 在災難現場以架構連接或延伸MetroCluster 的支援功能進行硬體更換 • 將雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的不含支援架構的支援功能、擴充至四節點MetroCluster 的不支援功能組態。 • 將四節點的Fabric附加或延伸MetroCluster 的支援功能、擴充成八節點MetroCluster 的支援功能。
"升級與擴充MetroCluster"	• 升級或重新整理MetroCluster 一個功能不清的組態 • 透過新增額外節點來擴充MetroCluster 功能

"轉換MetroCluster"	• 從MetroCluster 靜態FC組態轉換為MetroCluster 靜態IP組態
"升級、轉換及擴充MetroCluster"	• 使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster
"ONTAP 硬體系統文件" *附註：*標準儲存櫃維護程序可搭配MetroCluster 使用。	• 熱新增磁碟櫃 • 熱移除磁碟櫃
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統
"概念ONTAP"	• 鏡射Aggregate的運作方式

安裝彈性MetroCluster 的版本

總覽

若要安裝Stretch MetroCluster 的組態、您必須依照正確順序執行多項程序。

- "準備安裝並瞭解所有需求"
- "選擇正確的安裝程序"
- 連接元件
 - "雙節點SAS附加組態"
 - "雙節點橋接式組態"
- "設定軟體"
- "測試組態"

準備MetroCluster 進行安裝

不一樣的地方ONTAP MetroCluster

各種MetroCluster 版本的不二組態在必要的元件上有主要差異。

在所有組態中、這兩MetroCluster 個「不完整」站台均設定為ONTAP 一個「叢集」。在雙節點MetroCluster 的「效能不全」組態中、每個節點都會設定為單節點叢集。

功能	IP組態	網路附加組態		延伸組態	
		四節點或八節點	雙節點	雙節點橋接	雙節點直接附加
控制器數量	四個或八個 ¹	四或八個	二	二	二
使用FC交換器儲存網路	否	是的	是的	否	否
使用IP交換器儲存網路	是的	否	否	否	否
使用FC至SAS橋接器	否	是的	是的	是的	否
使用直接附加的SAS儲存設備	是（僅限本機附加）	否	否	否	是的
支援ADP	有（從ONTAP 2019 9.4開始）	否	否	否	否

支援本機HA	是的	是的	否	否	否
支援ONTAP 非計畫性自動切換 (AUSO)	否	是的	是的	是的	是的
支援無鏡射Aggregate	是（從ONTAP NetApp 9.8開始）	是的	是的	是的	是的
支援ONTAP 《支援》	是（從ONTAP NetApp 9.7開始）	否	否	否	否
支援MetroCluster 斷點器	是（不搭配ONTAP 使用「資訊媒體」）	是的	是的	是的	是的
支援 所有SAN陣列	是的	是的	是的	是的	是的

附註

1. 請檢閱下列八節點 MetroCluster IP 組態的考量事項：

- 從支援的範圍ONTAP 從支援的範圍從支援的範圍從支援的範圍從
- 僅支援經NetApp驗證MetroCluster 的功能性交換器（向NetApp訂購）。
- 不支援使用IP路由（第3層）後端連線的組態。

支援**MetroCluster** 所有的**SAN Array**系統、採用各種不完整的組態

部分All SAN Array (ASA) 在MetroCluster 各種組態中均受到支援。在本文件中、有關不適用的功能的資訊適用於相應的功能表系統。MetroCluster AFF ASA例如AFF、所有的纜線和其他有關的資訊、也適用於ASA AFF 該系統。

支援的平台組態列於 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

叢集對等

每MetroCluster 個站台均設定為其合作夥伴站台的對等站台。您必須熟悉設定對等關係的先決條件和準則。這在決定是否要使用共享或專用連接埠來處理這些關係時非常重要。

相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

叢集對等關係的先決條件

在設定叢集對等之前、您應該確認連接埠、IP位址、子網路、防火牆和叢集命名需求之間是否符合連線要求。

連線需求

本機叢集上的每個叢集間LIF都必須能夠與遠端叢集上的每個叢集間LIF通訊。

雖然不需要、但一般而言、設定用於同一子網路中叢集間LIF的IP位址較為簡單。IP位址可以與資料生命體位於同一個子網路中、也可以位於不同的子網路中。每個叢集所使用的子網路必須符合下列需求：

- 子網路必須有足夠的IP位址、才能為每個節點分配一個叢集間LIF。

例如、在四節點叢集中、用於叢集間通訊的子網路必須有四個可用的IP位址。

每個節點都必須具有叢集間LIF、並在叢集間網路上具有IP位址。

叢集間LIF可以有一個IPv4位址或IPv6位址。



藉由支援兩種傳輸協定同時出現在叢集間的LIF上、藉由使用支援功能、即可將對等網路從IPv4移轉至IPv6。ONTAP在早期版本中、整個叢集的所有叢集間關係都是IPV4或IPV6。這表示變更傳輸協定可能會造成中斷。

連接埠需求

您可以使用專用連接埠進行叢集間通訊、或共用資料網路所使用的連接埠。連接埠必須符合下列需求：

- 用於與特定遠端叢集通訊的所有連接埠必須位於相同的IPspace中。

您可以使用多個IPspace與多個叢集對等。只有在IPspace內才需要配對全網狀網路連線。

- 用於叢集間通訊的廣播網域必須包含每個節點至少兩個連接埠、以便叢集間通訊能夠從一個連接埠容錯移轉到另一個連接埠。

新增至廣播網域的連接埠可以是實體網路連接埠、VLAN或介面群組（ifgrps）。

- 所有連接埠都必須以纜線連接。
- 所有連接埠都必須處於正常狀態。
- 連接埠的MTU設定必須一致。

防火牆需求

防火牆和叢集間防火牆原則必須允許下列傳輸協定：

- ICMP服務
- TCP傳輸到連接埠10000、11104和11105上所有叢集間LIF的IP位址
- 叢集間LIF之間的雙向HTTPS

預設的叢集間防火牆原則允許透過HTTPS傳輸協定和所有IP位址（0.00.0.0/0）進行存取。如有必要、您可以修改或取代原則。

使用專用連接埠時的考量事項

在判斷叢集間複寫是否使用專用連接埠是正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用WAN頻

寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

請考量網路的下列層面、判斷使用專用連接埠是否為最佳的叢集間網路解決方案：

- 如果可用的WAN頻寬量與LAN連接埠的頻寬量相似、而且複寫時間間隔會在正常的用戶端活動存在時進行複寫、則應將乙太網路連接埠專用於叢集間複寫、以避免複寫與資料傳輸協定之間發生爭用。
- 如果資料傳輸協定（CIFS、NFS和iSCSI）所產生的網路使用率超過50%、則在發生節點容錯移轉時、將連接埠專門用於複寫、以允許不降級的效能。
- 當實體10 GbE或更快的連接埠用於資料和複寫時、您可以建立用於複寫的VLAN連接埠、並將邏輯連接埠專用於叢集間複寫。

連接埠的頻寬會在所有VLAN和基礎連接埠之間共用。

- 請考量資料變更率和複寫時間間隔、以及每個時間間隔必須複寫的資料量是否需要足夠的頻寬。如果共享資料連接埠、這可能會導致資料傳輸協定發生爭用。

共享資料連接埠時的考量

當判斷叢集間複寫的資料連接埠共用是否為正確的叢集間網路解決方案時、您應該考量LAN類型、可用的WAN頻寬、複寫時間間隔、變更率及連接埠數量等組態與需求。

請考量網路的下列層面、判斷共享資料連接埠是否為最佳的叢集間連線解決方案：

- 對於高速網路（例如40 Gigabit乙太網路（40 GbE）網路）、可能有足夠的本機LAN頻寬可在用於資料存取的相同40 GbE連接埠上執行複寫。

在許多情況下、可用的WAN頻寬遠低於10 GbE LAN頻寬。

- 叢集中的所有節點可能必須複寫資料並共用可用的WAN頻寬、使資料連接埠共用更容易接受。
- 共享資料與複寫連接埠可免除專用連接埠進行複寫所需的額外連接埠數。
- 複寫網路的最大傳輸單元（MTU）大小將與資料網路上使用的大小相同。
- 請考量資料變更率和複寫時間間隔、以及每個時間間隔必須複寫的資料量是否需要足夠的頻寬。如果共享資料連接埠、這可能會導致資料傳輸協定發生爭用。
- 當叢集間複寫的資料連接埠為共用時、叢集間的生命體可以移轉到同一個節點上任何其他具有叢集功能的連接埠、以控制用於複寫的特定資料連接埠。

使用無鏡射Aggregate時的考量

使用無鏡射Aggregate時的考量

如果您的組態包含無鏡射的Aggregate、則必須注意切換作業之後可能發生的存取問題。

進行需要關機的維護時、需要考慮無鏡射的集合體

如果您因為維護理由而執行協調式切換、需要全站台關機、則應先手動將災難站台擁有的任何未鏡射集合體離線。

如果您沒有將任何未鏡射的Aggregate離線、則仍在運作中的站台節點可能會因為多磁碟出現問題而關閉。如果切換到無鏡射的Aggregate離線或遺失、可能會發生這種情況、因為災難站台的儲存設備連線中斷。這是因為關

閉電源或遺失ISL所致。

無鏡射集合體和階層式命名空間的考量

如果您使用階層式命名空間、則應設定交會路徑、使該路徑中的所有磁碟區僅位於鏡射Aggregate上、或僅位於無鏡射Aggregate上。在交會路徑中設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能會導致在切換作業之後無法存取無鏡射的集合體。

無鏡射集合體、CRS中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區的考量

組態複寫服務（CRS）中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區必須位於鏡射Aggregate上。您無法將這些磁碟區移至無鏡射的Aggregate。如果它們位於無鏡射的Aggregate上、則會對協調的切換和切換回復作業加以否決。如果發生這種情況、則使用支援功能檢查命令會發出警告。MetroCluster

無鏡射集合體和SVM的考量

SVM應僅在鏡射Aggregate上設定、或僅在無鏡射Aggregate上設定。設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能導致切換作業超過120秒、如果無鏡射的集合體未上線、則會導致資料中斷。

無鏡射集合體和SAN的考量

在9.9.1之前的版本中、LUN不應位於無鏡射的Aggregate上。ONTAP在未鏡射的集合體上設定LUN、可能會導致切換作業超過120秒、並導致資料中斷。

在景點使用防火牆MetroCluster

使用防火牆的考MetroCluster 量因素

如果MetroCluster 您在站台使用防火牆、則必須確保存取所需的連接埠。

下表顯示位於MetroCluster 兩個景點之間的外部防火牆使用TCP/IP連接埠。

流量類型	連接埠/服務
叢集對等	11104 / TCP
	11105 / TCP
系統管理程式ONTAP	443 / TCP
SIP叢集間LIF MetroCluster	65200 / TCP
	10006/ TCP與udp
硬體輔助	4444 / TCP

針對您的組態選擇正確的安裝程序

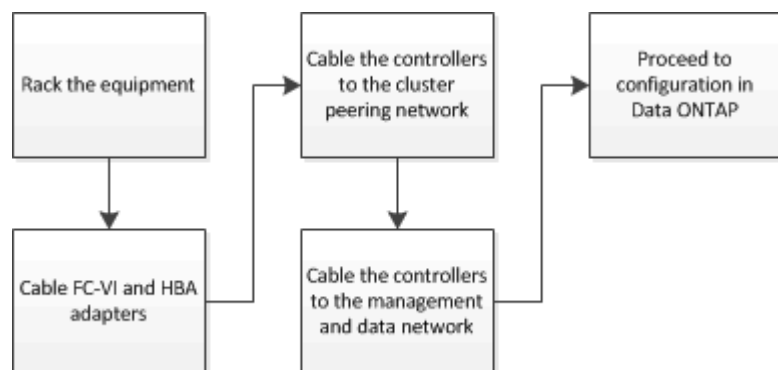
您必須根據儲存控制器與儲存架的連接方式選擇正確的安裝程式。

對於此安裝類型...	請使用下列程序...
雙節點擴充組態、含FC至SAS橋接器	1. "連接雙節點橋接式Stretch MetroCluster 功能的纜線配置" 2. "在MetroCluster 不提供的情況下設定功能ONTAP"
雙節點擴充組態、含直接連接的SAS纜線	1. "連接雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Sing組態" 2. "在MetroCluster 不提供的情況下設定功能ONTAP"

連接雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Setch組態

連接雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Sing組態

必須在兩個地理站台上實際安裝、連接及設定支援的元件。MetroCluster



雙節點SAS附加的Stretch MetroCluster Sof組態的一部分

雙節點MetroCluster 的不含SAS的組態需要許多零件、包括兩個單節點叢集、其中儲存控制器使用SAS纜線直接連接至儲存設備。

此組態包含下列主要硬體元素：MetroCluster

- 儲存控制器

儲存控制器使用SAS纜線直接連接至儲存設備。

每個儲存控制器都設定為DR合作夥伴、以供合作夥伴站台上的儲存控制器使用。

- 銅線SAS纜線可用於較短的距離。
- 光纖SAS纜線可用於較遠的距離。

"NetApp 互通性對照表工具"

在這個解決方案領域、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇您的解決方案。IMT MetroCluster您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支

援組態清單。

- 叢集對等網路

叢集對等網路提供連線功能、可鏡射儲存虛擬機器（SVM）組態。一個叢集上所有SVM的組態都會鏡射到合作夥伴叢集。

雙MetroCluster 節點SAS附加延伸組態所需的零件和命名準則

這個組態需要多種硬體元件。MetroCluster為了方便且清楚起見、MetroCluster 整個篇版的產品文件中都會使用元件的標準名稱。一個站台稱為站台A、另一個站台稱為站台B

支援的軟體與硬體

硬體與軟體必須支援MetroCluster 以利支援不支援使用。

"NetApp Hardware Universe"

使用AFF 不完整的系統時、MetroCluster 必須將不完整組態中的所有控制器模組設定為AFF 不完整的系統。

硬體備援功能MetroCluster

由於在整個過程中使用硬體備援MetroCluster 、因此每個站台都有兩個元件。站台會任意指派字母A和B、而個別元件則會任意指派數字1和2。

兩ONTAP 個單節點的叢集

SAS附加的Stretch MetroCluster Setch組態需要兩ONTAP 個單節點的S叢集。

命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

範例名稱：

- 站台A：叢集_A
- 站台B：叢集B

兩個儲存控制器模組

SAS附加的Stretch MetroCluster Setch組態需要兩個儲存控制器模組。

- 命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。
- 所有採用此功能的控制器模組MetroCluster 都必須執行相同版本ONTAP 的功能。
- DR群組中的所有控制器模組都必須為相同的機型。
- DR群組中的所有控制器模組都必須使用相同的FC-VI組態。

某些控制器模組支援兩種FC-VI連線選項：

- 內建FC-VI連接埠

- 插槽1中的FC-VI卡

不支援混合使用內建FC-VI連接埠的控制器模組、以及使用附加FC-VI卡的控制器模組。例如、如果某個節點使用內建的FC-VI組態、則DR群組中的所有其他節點也必須使用內建的FC-VI組態。

範例名稱：

- 站台A：控制器_a_1
- 站台B：控制器_B_1

至少四個**SAS**磁碟櫃（建議）

SAS附加的Stretch MetroCluster Setch組態至少需要兩個SAS磁碟櫃。建議使用四個SAS磁碟櫃。

每個站台建議使用兩個磁碟櫃、以允許每個磁碟櫃擁有磁碟。每個站台至少支援一個機櫃。

範例名稱：

- 站台A：
 - 機櫃_a_1_1
 - 機櫃_a_1_2
- 站台B：
 - 機櫃_B_1_1
 - 機櫃_B_1_2

安裝**MetroCluster** 及連接纜線的不二節點**SAS**延伸組態元件

安裝**MetroCluster** 和佈線等元件、以進行雙節點**SAS**附加延伸組態

儲存控制器必須以纜線連接至儲存媒體和彼此。儲存控制器也必須以纜線連接至資料與管理網路。

在您開始執行本文件中的任何程序之前

完成此工作之前、必須滿足下列整體需求：

- 安裝之前、您必須先熟悉安裝磁碟櫃模型的考量事項和最佳實務做法、以及如何為磁碟櫃模型進行佈線。
- 必須支援所有 MetroCluster 元件。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

在這個解決方案領域、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇您的解決方案。IMT MetroCluster使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

關於這項工作

- 術語節點和控制器可互換使用。

安裝硬體元件

如果您尚未收到已安裝在機櫃中的設備、則必須裝入元件機架。

這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。

步驟

1. 規劃MetroCluster 零組件的定位。

所需的機架空間量取決於儲存控制器的平台模式、交換器類型、以及組態中的磁碟櫃堆疊數量。

2. 使用標準的工廠實務做法來操作電氣設備、確保您已正確接地。
3. 在機架或機櫃中安裝儲存控制器。

"ONTAP 硬體系統文件"

4. 安裝磁碟櫃、以菊環鏈方式將磁碟櫃連接至每個堆疊、開啟磁碟櫃電源、以及設定磁碟櫃ID。

如需菊環鏈式磁碟櫃和設定磁碟櫃ID的相關資訊、請參閱適用於您磁碟櫃模型的指南。



每MetroCluster 個EDR群組（包括兩個站台）內的每個SAS磁碟櫃、機櫃ID都必須是唯一的。手動設定機櫃ID時、您必須重新啟動磁碟櫃。

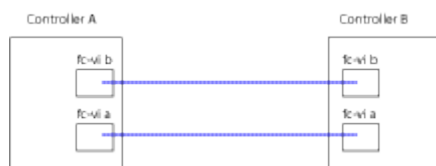
將控制器彼此連接、並連接至儲存櫃

控制器FC-VI介面卡必須直接連接至彼此。控制器SAS連接埠必須連接至遠端和本機儲存堆疊。

這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。

步驟

1. 連接FC-VI連接埠。



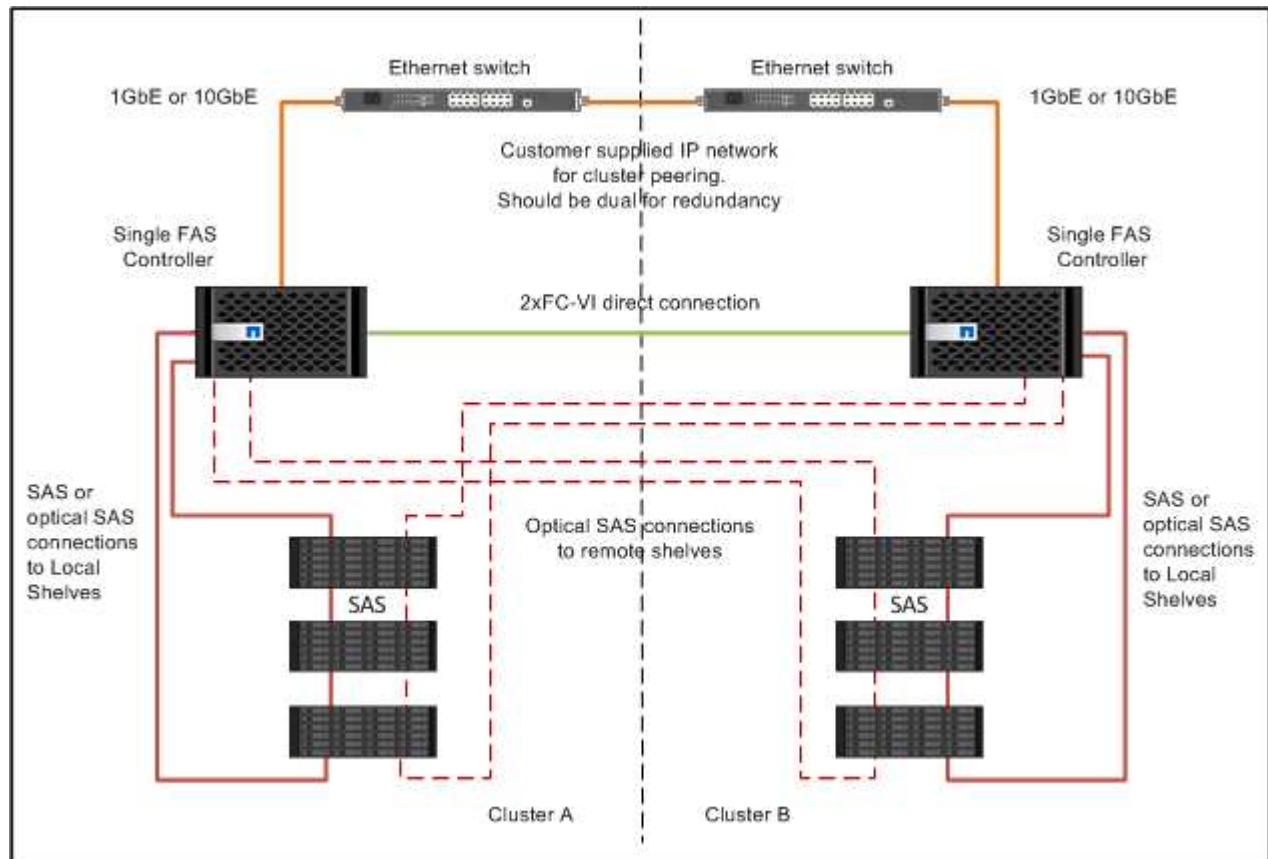
上圖為典型的代表性纜線連線。特定的FC-VI連接埠會因控制器模組而異。

- FAS8200和AFF FASA300控制器模組可透過以下兩種選項之一來訂購：FC-VI連線能力：
 - 內建連接埠0e和0f是以FC-VI模式設定。
 - FC-VI卡上的連接埠1a和1b會插入插槽1。
- 例如、EFCA700和FAS9000儲存系統控制器模組各使用四個FC-VI連接埠。AFF

。呢？A400和FAS8300儲存系統控制器模組使用FC-VI連接埠2a和2b。AFF

2. 連接SAS連接埠。

下圖顯示連線。視控制器模組上可用的SAS和FC-VI連接埠而定、您的連接埠使用量可能會有所不同。



叢集對等連線纜線

您必須將用於叢集對等的控制器模組連接埠纜線、以便與合作夥伴站台上的叢集建立連線。

此工作必須在MetroCluster ESCSI組態中的每個控制器模組上執行。

每個控制器模組上至少應使用兩個連接埠進行叢集對等處理。

建議的連接埠和網路連線最低頻寬為1 GbE。

步驟

1. 識別並連接至少兩個連接埠以供叢集對等、並驗證它們是否與合作夥伴叢集具有網路連線能力。

叢集對等作業可在專用連接埠或資料連接埠上執行。使用專用連接埠可為叢集對等流量提供更高的處理量。

"叢集與SVM對等化快速組態"

您必須將每個儲存控制器上的管理和資料連接埠纜線連接至站台網路。

這項工作必須針對MetroCluster 兩個站台的每個新控制器重複執行。

您可以將控制器和叢集交換器管理連接埠連接至網路中的現有交換器。此外、您也可以將控制器連接至新的專用網路交換器、例如NetApp CN1601叢集管理交換器。

步驟

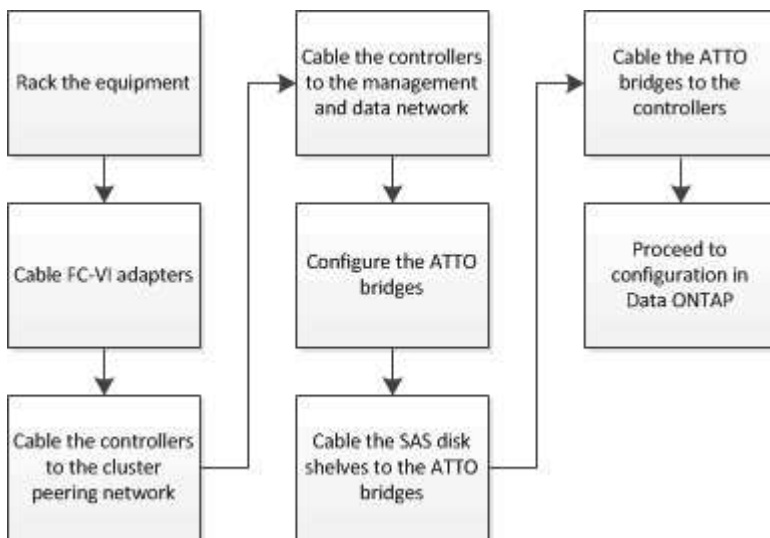
1. 將控制器的管理和資料連接埠連接至本機站台的管理和資料網路。

"ONTAP 硬體系統文件"

連接連接雙節點橋接器的Stretch MetroCluster 功能區組態

連接雙節點橋接式Stretch MetroCluster 功能的纜線配置

必須在兩個地理站台上實際安裝、連接及設定支援的元件。MetroCluster



雙節點橋接式延伸MetroCluster 功能的部分組態

規劃MetroCluster 您的不實組態時、您應該瞭解組態的各個部分、以及它們如何搭配運作。

此組態包含下列主要硬體元素：MetroCluster

- 儲存控制器

儲存控制器並未直接連接至儲存設備、而是連接至FC對SAS橋接器。儲存控制器是透過FC纜線在每個控制器的FC-VI介面卡之間相互連接。

每個儲存控制器都設定為DR合作夥伴、以供合作夥伴站台上的儲存控制器使用。

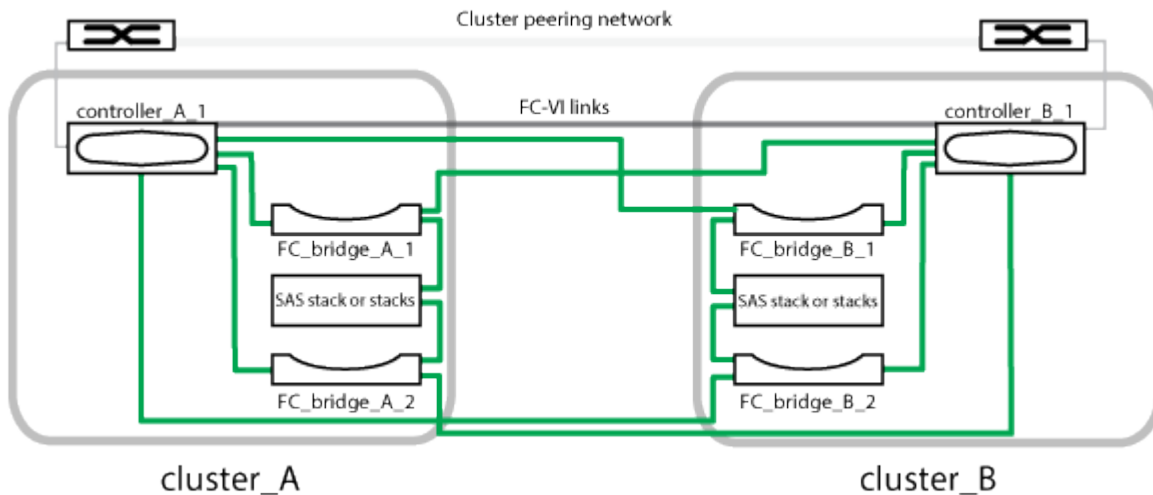
- FC至SAS橋接器

FC對SAS橋接器可將SAS儲存堆疊連接至控制器上的FC啟動器連接埠、在兩種傳輸協定之間提供橋接。

- 叢集對等網路

叢集對等網路提供連線功能、可鏡射儲存虛擬機器（SVM）組態。一個叢集上所有SVM的組態都會鏡射到合作夥伴叢集。

下圖顯示MetroCluster 了關於此功能的簡單介紹。對於某些連線、單一線路代表元件之間的多個備援連線。不會顯示資料與管理網路連線。



- 組態包含兩個單節點叢集。
- 每個站台都有一或多個SAS儲存設備堆疊。



ACP纜線不支援採用非核心組態的SAS磁碟櫃MetroCluster。

支援其他儲存堆疊、但每個站台只會顯示一個。

雙節點橋接延伸組態所需**MetroCluster** 的零件和命名慣例

規劃MetroCluster 您的不完整組態時、您必須瞭解所需及支援的軟硬體元件。為了方便且清楚、您也應該瞭解整個文件範例中元件的命名慣例。例如、一個站台稱為站台A、另一個站台稱為站台B

支援的軟體與硬體

硬體與軟體必須支援MetroCluster 以利支援不支援使用。

"NetApp Hardware Universe"

使用AFF 不完整的系統時、MetroCluster 必須將不完整組態中的所有控制器模組設定為AFF 不完整的系統。

硬體備援功能MetroCluster

由於在整個過程中使用了硬體備援、MetroCluster 因此每個站台都有兩個元件。站台會任意指派字母A和B、而個別元件則會任意指派數字1和2。

需要兩ONTAP 個單節點的叢集

連接橋接的Stretch MetroCluster 等位配置需要兩ONTAP 個單節點的叢集。

命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

範例名稱：

- 站台A：叢集_A
- 站台B：叢集B

需要兩個儲存控制器模組

連接橋接的Stretch MetroCluster 位向組態需要兩個儲存控制器模組。

控制器必須符合下列要求：

- 命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。
- 所有採用此功能的控制器模組MetroCluster 都必須執行相同版本ONTAP 的功能。
- DR群組中的所有控制器模組都必須為相同的機型。
- DR群組中的所有控制器模組都必須使用相同的FC-VI組態。

某些控制器模組支援兩種FC-VI連線選項：

- 內建FC-VI連接埠
- 插槽1中的FC-VI卡

不支援混合使用內建FC-VI連接埠的控制器模組、以及使用附加FC-VI卡的控制器模組。例如、如果某個節點使用內建的FC-VI組態、則DR群組中的所有其他節點也必須使用內建的FC-VI組態。

範例名稱：

- 站台A：控制器_a_1
- 站台B：控制器_B_1

FC至SAS橋接器的需求

連接橋接的Stretch MetroCluster Setch組態需要在每個站台上使用兩個以上的FC對SAS橋接器。

這些橋接器會將SAS磁碟櫃連接至控制器模組。



在執行ONTAP 支援升級版本的組態中、不支援使用FibreBridge 6500N橋接器。

- 最多可支援四個SAS堆疊的FIBreBridge 7600N和7500N橋接器。
- 每個堆疊可以使用不同的IOM機型、但堆疊內的所有磁碟櫃都必須使用相同的機型。

支援的IOM機型取決於ONTAP 您執行的版本。

- 命名必須在MetroCluster 整個功能區組態中是唯一的。

本程序中所使用的建議名稱可識別橋接器所連接的控制器模組和連接埠。

範例名稱：

- 站台A：
 - bridge_a_1_`port-number`
 - bridge_a_2_`port-number`
- 站台B：
 - bridge_B_1_`port-number`
 - bridge_B_2_`port-number`

至少需要四個**SAS**磁碟櫃（建議）

橋接式延伸MetroCluster 支援組態至少需要兩個SAS磁碟櫃。不過、每個站台建議使用兩個磁碟櫃、以每個磁碟櫃為單位、總共四個SAS磁碟櫃。

每個站台至少支援一個機櫃。

範例名稱：

- 站台A：
 - 機櫃_a_1_1
 - 機櫃_a_1_2
- 站台B：
 - 機櫃_B_1_1
 - 機櫃_B_1_2

FC至SAS橋接器的資訊收集工作表

在開始設定MetroCluster 「不必要站台」 之前、您應該先收集必要的組態資訊。

站台A、FC對SAS橋接器1（FC_bridge_a_1a）

每個SAS堆疊至少需要兩個FC對SAS橋接器。

每個橋接器都會連接到Controller（控制器）a_1_`port-number`s和Controller（控制器）B_1_`port-number`s。

站台A	您的價值

bride_a_1a IP位址	
bride_a_1a使用者名稱	
bride_a_1a密碼	

站台A、FC對SAS橋接器2 (FC_bridge_a_1b)

每個SAS堆疊至少需要兩個FC對SAS橋接器。

每個橋接器都會連接到Controller (控制器) a_1_`port-number`s和Controller (控制器) B_1`port-number\_`s。

站台A	您的價值
bridge a _1b IP位址	
bride_a_1b使用者名稱	
bride_a_1b密碼	

站台B、FC對SAS橋接器1 (FC_bridge_B_1a)

每個SAS堆疊至少需要兩個FC對SAS橋接器。

每個橋接器都會連接到Controller (控制器) a_1_`port-number和Controller (控制器) \_B\_1`_port-number。

站台B	您的價值
bridge _B_1a IP位址	
bridge _B_1a使用者名稱	
bride_B_1a密碼	

站台B、FC對SAS橋接器2 (FC_bridge_B_1b)

每個SAS堆疊至少需要兩個FC對SAS橋接器。

每個橋接器都會連接到Controller (控制器) a_1_`port-number和Controller (控制器) \_B\_1`_port-number。

站台B	您的價值
bridge _B_1b IP位址	
bridge _B_1b使用者名稱	

安裝MetroCluster 和連接線的元件

安裝硬體元件

如果您尚未收到已安裝在機櫃中的設備、則必須裝入元件機架。

這項工作必須在MetroCluster 兩個地方執行。

步驟

- 1. 規劃MetroCluster 好各個環節的定位。

機架空間取決於儲存控制器的平台模式、交換器類型、以及組態中的磁碟櫃堆疊數量。

- 2. 請妥善接地。
- 3. 在機架或機櫃中安裝儲存控制器。

"ONTAP 硬體系統文件"

- 4. 安裝磁碟櫃、開啟磁碟櫃電源、然後設定磁碟櫃ID。
 - 您必須重新啟動每個磁碟櫃。
 - 每MetroCluster 個EDR群組（包括兩個站台）內的每個SAS磁碟櫃、機櫃ID都必須是唯一的。
- 5. 安裝每個FC對SAS橋接器：

- a. 使用四顆螺絲將橋前面的「L」 支架固定至機架正面（齊面安裝）。

橋接「L」 支架的開孔符合19吋（482.6公釐）機架的機架標準ETA -310-X。

如需更多資訊及安裝圖例、請參閱橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_。

- b. 將每個橋接器連接至提供適當接地的電源。
 - c. 開啟每個橋接器的電源。



為了獲得最大恢復能力、連接至相同磁碟櫃堆疊的橋接器必須連接至不同的電源。

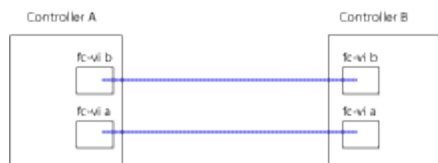
橋接就緒LED可能需要30秒才能亮起、表示橋接器已完成開機自我測試程序。

將控制器彼此連接

每個控制器的FC-VI介面卡必須直接連接至其合作夥伴。

步驟

- 1. 連接FC-VI連接埠。



上圖為所需纜線的典型表示方式。特定的FC-VI連接埠因控制器模組而異。

- 您可以訂購支援FC-VI連線的2種選項之一、以利訂購支援A300和FAS8200控制器模組：AFF
 - 以FC-VI模式設定的內建連接埠0e和0f。
 - 插槽1中FC-VI卡上的連接埠1A和1b。
- 例如、EFCA700和FAS9000儲存系統控制器模組各使用四個FC-VI連接埠。AFF

叢集對等連線纜線

您必須將用於叢集對等的控制器模組連接埠纜線、以便與合作夥伴站台上的叢集建立連線。

此工作必須在MetroCluster ESCSI組態中的每個控制器模組上執行。

每個控制器模組上至少應使用兩個連接埠進行叢集對等處理。

建議的連接埠和網路連線最低頻寬為1 GbE。

步驟

1. 識別並連接至少兩個連接埠以供叢集對等、並驗證它們是否與合作夥伴叢集具有網路連線能力。

叢集對等作業可在專用連接埠或資料連接埠上執行。使用專用連接埠可為叢集對等流量提供更高的處理量。

"叢集與SVM對等化快速組態"

管理與資料連線的佈線

您必須將每個儲存控制器上的管理和資料連接埠纜線連接至站台網路。

這項工作必須針對MetroCluster 兩個站台的每個新控制器重複執行。

您可以將控制器和叢集交換器管理連接埠連接至網路中的現有交換器。此外、您也可以將控制器連接至新的專用網路交換器、例如NetApp CN1601叢集管理交換器。

步驟

1. 將控制器的管理和資料連接埠連接至本機站台的管理和資料網路。

"ONTAP 硬體系統文件"

安裝FC至SAS橋接器和SAS磁碟櫃

將新儲存設備新增至組態時，請安裝並連接 Atto FiberBridge 橋接器和 SAS 磁碟櫃。

關於這項工作

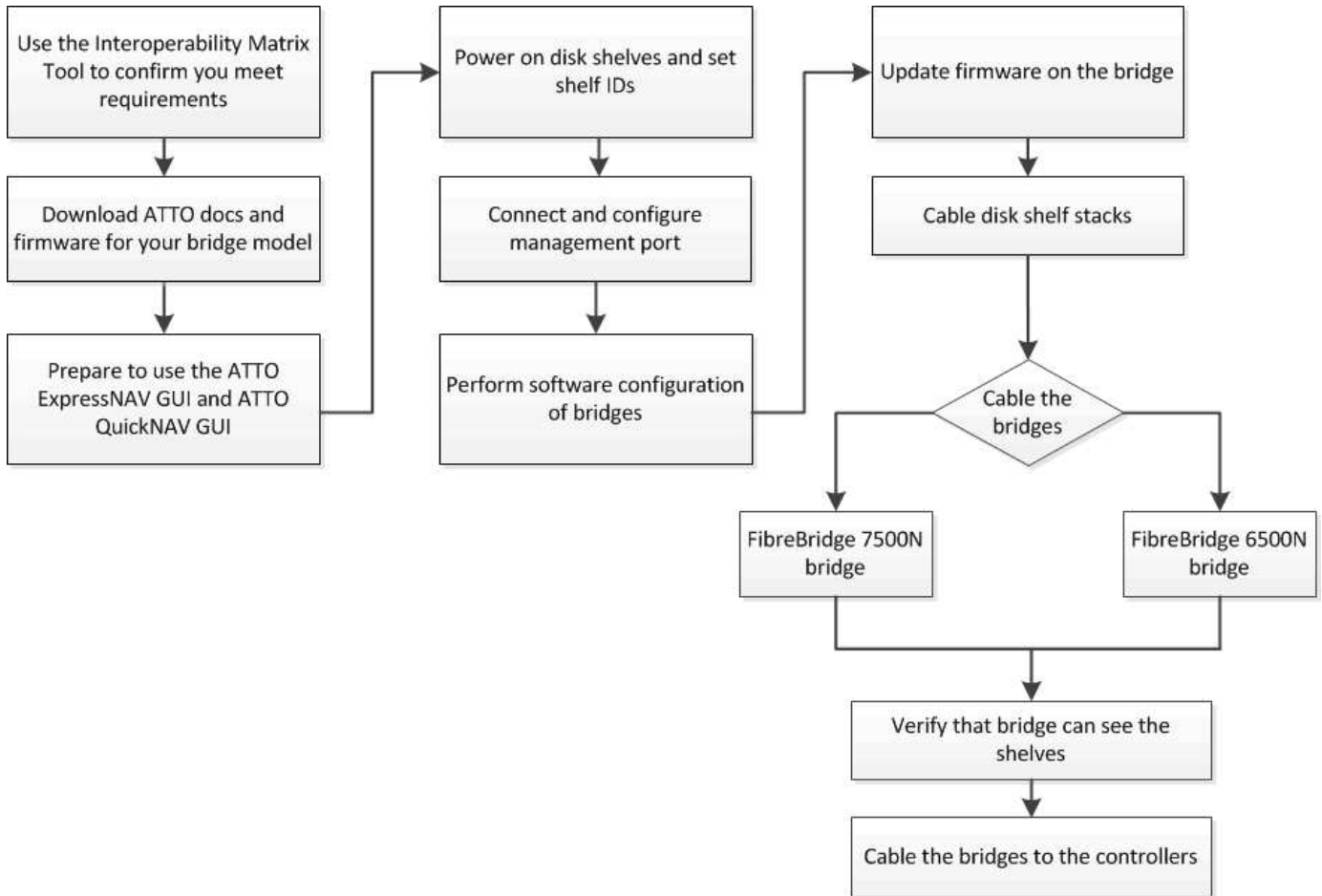
對於從原廠接收的系統、FC對SAS橋接器已預先設定、不需要額外的組態。

此程序是假設您使用建議的橋接管理介面：Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式。

您可以使用Atto ExpressNAV GUI來設定和管理橋接器、以及更新橋接器韌體。您可以使用Atto QuickNAV公用程式來設定橋接式乙太網路管理1連接埠。

如果需要、您可以改用其他管理介面、例如序列連接埠或Telnet來設定及管理橋接器、設定乙太網路管理1連接埠、以及使用FTP來更新橋接器韌體。

此程序使用下列工作流程：



FC至SAS橋接器的頻內管理

從採用FIBEBridge 7500N或7600N橋接器ONTAP 的SUR9.5開始、橋接器的頻內管理（_in-band management）可作為橋接器IP管理的替代方案。從功能不完善的9.8開始ONTAP、頻外管理已不再適用。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

使用頻內管理時，可以使用 FC 連線至橋接器，從 ONTAP CLI 管理和監控橋接器。不需要透過橋接乙太網路連接埠實體存取橋接器，可降低橋接器的安全性弱點。

橋接器的頻內管理是否可用、取決ONTAP 於版本的下列項目：

- 從ONTAP 功能不再是功能不全的9.8開始、橋接器依預設是透過頻內連線進行管理、而透過SNMP進行頻外管理的橋接器則已過時。
- 支援從9.5到9.7的頻內管理或頻外SNMP管理。ONTAP
- 在 ONTAP 9.5 之前，僅支援頻外 SNMP 管理。

橋接器 CLI 命令可透過 ONTAP 介面上的 ONTAP 介面命令發出 `storage bridge run-cli -name <bridge_name> -command <bridge_command_name>`。



建議在停用IP存取的情況下使用頻內管理、藉由限制橋接器的實體連線能力來改善安全性。

FiberBridge 7600N 與 7500N 橋接器限制與附加規則

在連接 FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器時，請檢閱限制和考量事項。

FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器限制

- HDD 和 SSD 磁碟機的最大組合數為 240 個。
- SSD 磁碟機的最大數量是 96 個。
- 每個 SAS 連接埠的 SSD 數量上限為 48 個。
- 每個 SAS 連接埠的最大機櫃數量為 10 個。

FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器附加規則

- 請勿在同一個 SAS 連接埠上混用 SSD 和 HDD 磁碟機。
- 在 SAS 連接埠之間平均分配機櫃。
- DS460 機櫃不應與其他機櫃類型（例如 DS212 或 DS224 機櫃）位於同一個 SAS 連接埠上。

組態範例

以下是將四個 DS224 機櫃與 SSD 磁碟機連接的範例組態，以及六個 DS224 機櫃與 HDD 磁碟機連接的範例：

SAS 連接埠	磁碟櫃和磁碟機
SAS 連接埠 A	2 個 DS224 機櫃，含 SSD 磁碟機
SAS 連接埠 B	2 個 DS224 機櫃，含 SSD 磁碟機
SAS 連接埠 C	3 個 DS224 機櫃，含 HDD 磁碟機
SAS 連接埠 D	3 個 DS224 機櫃，含 HDD 磁碟機

準備安裝

當您準備將橋接器安裝為新 MetroCluster 系統的一部分時，您必須確認系統符合特定需求，包括橋接器的設定和組態需求。其他需求包括下載必要文件、Atto QuickNAV公用程式和橋接韌體。

開始之前

- 如果系統未裝入系統機櫃、則必須將系統安裝在機架中。
- 您的組態必須使用支援的硬體機型和軟體版本。

在 "NetApp互通性對照表工具IMT (不含)" 中，您可以使用 * 儲存解決方案 * 欄位來選取您的 MetroCluster 解決方案。您可以使用 * 元件檔案總管 * 來選取元件和 ONTAP 版本來精簡搜尋。您可以選取 * 顯示結果 * 來顯示符合條件的支援組態清單。

- 每個 FC 控制器都必須有一個 FC 連接埠，才能讓一個橋接器連線到該連接埠。
- 您必須熟悉如何處理 SAS 纜線，以及安裝和佈線磁碟櫃的考量與最佳實務做法。

磁碟櫃模型的安裝與服務指南_說明考量事項與最佳實務做法。

- 您用來設定橋接器的電腦必須執行Atto支援的網頁瀏覽器、才能使用Atto ExpressNAV GUI。

_Atto產品版本說明_提供最新的支援網頁瀏覽器清單。您可以從Atto網站存取本文件、如下列步驟所述。

步驟

1. 下載適用於您磁碟櫃模式的安裝與服務指南：

- a. 使用您的光纖橋模型所提供的連結存取Atto網站、並下載手冊和QuickNAV公用程式。



適用於您的模型橋接器的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_有更多管理介面的相關資訊。

您可以使用 ATTO FibreBridge 說明頁面上提供的連結存取此內容以及 ATTO 網站上的其他內容。

2. 收集使用建議的橋接管理介面、Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式所需的硬體和資訊：

- a. 判斷非預設的使用者名稱和密碼（用於存取橋接器）。

您應該變更預設的使用者名稱和密碼。

- b. 如果設定橋接器的IP管理、則需要橋接器隨附的保護乙太網路纜線（從橋接器乙太網路管理1連接埠連接至網路）。
- c. 如果設定橋接器的IP管理、您需要每個橋接器上的乙太網路管理1連接埠的IP位址、子網路遮罩和閘道資訊。
- d. 在您要設定的電腦上停用VPN用戶端。

作用中的VPN用戶端會使橋接器的QuickNAV掃描失敗。

安裝 FC 至 SAS 橋接器和 SAS 機櫃

在確保系統符合「準備安裝」中的所有要求之後、您就可以安裝新系統。

關於這項工作

- 兩個站台的磁碟和磁碟櫃組態應相同。

如果使用非鏡射Aggregate、則每個站台的磁碟和機櫃組態可能會有所不同。



災難恢復群組中的所有磁碟都必須使用相同類型的連線、而且無論用於鏡射或非鏡射Aggregate的磁碟為何、災難恢復群組中的所有節點都必須可見。

- 對於使用 50 微米多模光纖纜線的磁碟櫃，FC 控制器和備份磁帶裝置，其最大距離的系統連線需求也適用於 FiberBridge 橋接器。

"NetApp Hardware Universe"

支援頻內ACP、下列磁碟櫃和FibreBridge 7500N或7600N橋接器無需額外纜線：



- IOM12 (DS460C) 位於7500N或7600N橋接器後方、ONTAP 搭配使用者為NetApp 9.2及更新版本
- IOM12 (DS212C和DS224C) 位於7500N或7600N橋接器後方、ONTAP 搭配使用者為NetApp 9.1或更新版本



不支援ACP纜線的SAS架構MetroCluster。

如有必要、請在光纖橋接器**7600N**上啟用**IP**連接埠存取

如果您使用ONTAP 9.5版之前的版本、或是打算使用遠端登入或其他IP連接埠傳輸協定和服務（FTP、ExpressNAV、ICMP或QuickNAV）、以頻外存取的方式存取到FibreBridge 7600N橋接器、您可以透過主控台連接埠來啟用存取服務。

關於這項工作

與 Atto FiberBridge 7500N 橋接器不同、FiberBridge 7600N 橋接器隨附的所有 IP 連接埠通訊協定和服務均已停用。

從ONTAP 支援橋接器的32個版本開始、就支援橋接器的頻內管理。這表示橋接器可透過ONTAP 連接至橋接器的FC連線、從CLI進行設定和監控。不需要透過橋接式乙太網路連接埠實體存取橋接器、也不需要橋接器使用者介面。

從ONTAP 功能表支援的功能為32、8、8、8、5、2、2、2、3、2、2、2、2、3、2、2、3、2、3、2、3、2、3、2、3、2、

如果您*未*使用頻內管理來管理橋接器、則必須執行此工作。在此情況下、您需要透過乙太網路管理連接埠來設定橋接器。

步驟

1. 將序列纜線連接至 FiberBridge 7600N 橋接器上的序列連接埠，即可存取橋接器主控台介面。
2. 使用主控台啟用存取服務、然後儲存組態：

「et closePort無」

「組態設定」

「設為封閉連接埠NONE」命令可啟用橋接器上的所有存取服務。

3. 如有需要、請發出「設為關閉連接埠」命令來停用服務、並視需要重複執行命令、直到停用所有所需的服務為止：

「et closePort service」

「設為關閉連接埠」命令一次會停用單一服務。

參數`service`可以指定為下列其中一項：

- expresssnv
- FTP
- ICMP
- Quicknav
- SNMP
- 遠端登入

您可以使用「Get closePort」命令來檢查是否啟用或停用特定的傳輸協定。

4. 如果您要啟用SNMP、也必須發出下列命令：

「已啟用SNMP」

SNMP是唯一需要個別啟用命令的傳輸協定。

5. 儲存組態：

「組態設定」

設定 FC 對 SAS 橋接器

在連接FC至SAS橋接器的模型纜線之前、您必須先在Fibre Bridge軟體中設定設定。

開始之前

您應該決定是否要使用橋接器的頻內管理。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

關於這項工作

如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。

步驟

1. 將連接埠速度設定為115000個bauds、以設定Atto FibreBridge上的序列主控台連接埠：


```
get serialportbaudrate
SerialPortBaudRate = 115200

Ready.

set serialportbaudrate 115200

Ready. *
saveconfiguration
Restart is necessary....
Do you wish to restart (y/n) ? y
```

2. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

3. 如果設定IP管理、請使用乙太網路纜線、將每個橋接器上的乙太網路管理1連接埠連接至網路。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

乙太網路管理1連接埠可讓您快速下載橋接韌體（使用Atto ExpressNAV或FTP管理介面）、並擷取核心檔案和擷取記錄。

4. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

5. 設定橋接器。

您應該記下您指定的使用者名稱和密碼。



請勿在Atto FibreBridge 7600N或7500N上設定時間同步。Atto FibreBridge 7600N或7500N的時間同步設定為ONTAP 叢集時間、之後橋接器被人發現。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「設定IP位址MP1 IP位址」

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

「設定etethernetspeed MP1 1000」

b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
set bridgename <bridge_name>
```

c. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：

「已啟用SNMP」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP 、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

6. 設定橋接FC連接埠。

a. 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32 、 16 或 8 Gbps 。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16 、 8 或 4 Gbps 。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器連接埠所連接之控制器模組的橋接器和FC連接埠所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
set FCDataRate <port-number> <port-speed>
```

b. 如果您要設定 FiberBridge 7500N 橋接器、請設定連接埠使用的連線模式以「PTP」。



設定FIBreBridge 7600N橋接器時、不需要FCConnMode設定。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
set FCConnMode <port-number> ptp
```

c. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、則必須設定或停用FC2連接埠。

- 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
- 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用連接埠：

```
FCPortDisable <port-number>
```

下列範例顯示停用FC連接埠2：

```
FCPortDisable 2

Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

a. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、請停用未使用的SAS連接埠：

"AsportDisable SAS-port" (停用_SAS-port_)



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。

如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。下列範例顯示停用SAS連接埠B同樣地、您必須停用SAS連接埠C和D：

```
SASPortDisable b

SAS Port B has been disabled.
```

7. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。根據ONTAP 系統執行的版本、從下列選項中選擇一個選項。

版本ONTAP	步驟
《》 () 9.5或更新版本 ONTAP	a. 檢視橋接器的狀態： 《龍橋秀》 輸出顯示哪個橋接器未受到保護。 b. 保護橋接器： 《分子橋樑》

《》 9.4或更早版本* ONTAP	a. 檢視橋接器的狀態： 《龍橋秀》 輸出顯示哪個橋接器未受到保護。 b. 檢查不安全的橋接器連接埠狀態： 《資訊》 輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。 c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行： 「設定乙太網路連接埠MP1已停用」 如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。 d. 儲存橋接器的組態。 您必須執行下列命令： 「另存組態」 「FirmwareRestart」 系統會提示您重新啟動橋接器。

8. 完成MetroCluster 支援的功能組態後、請使用「flashimaged」命令檢查您的版本的網路橋接器韌體、如果橋接器未使用支援的最新版本、請更新組態中所有橋接器上的韌體。

"維護MetroCluster 元件"

使用 IOM12 模組將 **FiberBridge 7600N** 或 **7500N** 橋接器與磁碟櫃連接起來

設定橋接器之後、您可以開始為新系統佈線。

關於這項工作

若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝下（位於連接器底部）。

步驟

1. 菊環鏈連接每個堆疊中的磁碟櫃：
 - a. 從堆疊中的第一個邏輯機櫃開始，將 IOM A 連接埠 3 連接至下一個機櫃上的 IOM A 連接埠 1，直到堆疊中的每個 IOM A 都連接為止。
 - b. 針對IOM B重複上一個子步驟
 - c. 針對每個堆疊重複上述子步驟。

磁碟櫃模型的安裝與服務指南_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

2. 開啟磁碟櫃電源、然後設定磁碟櫃ID。

- 您必須重新啟動每個磁碟櫃。
- 每MetroCluster 個EDR群組（包括兩個站台）內的每個SAS磁碟櫃、機櫃ID都必須是唯一的。

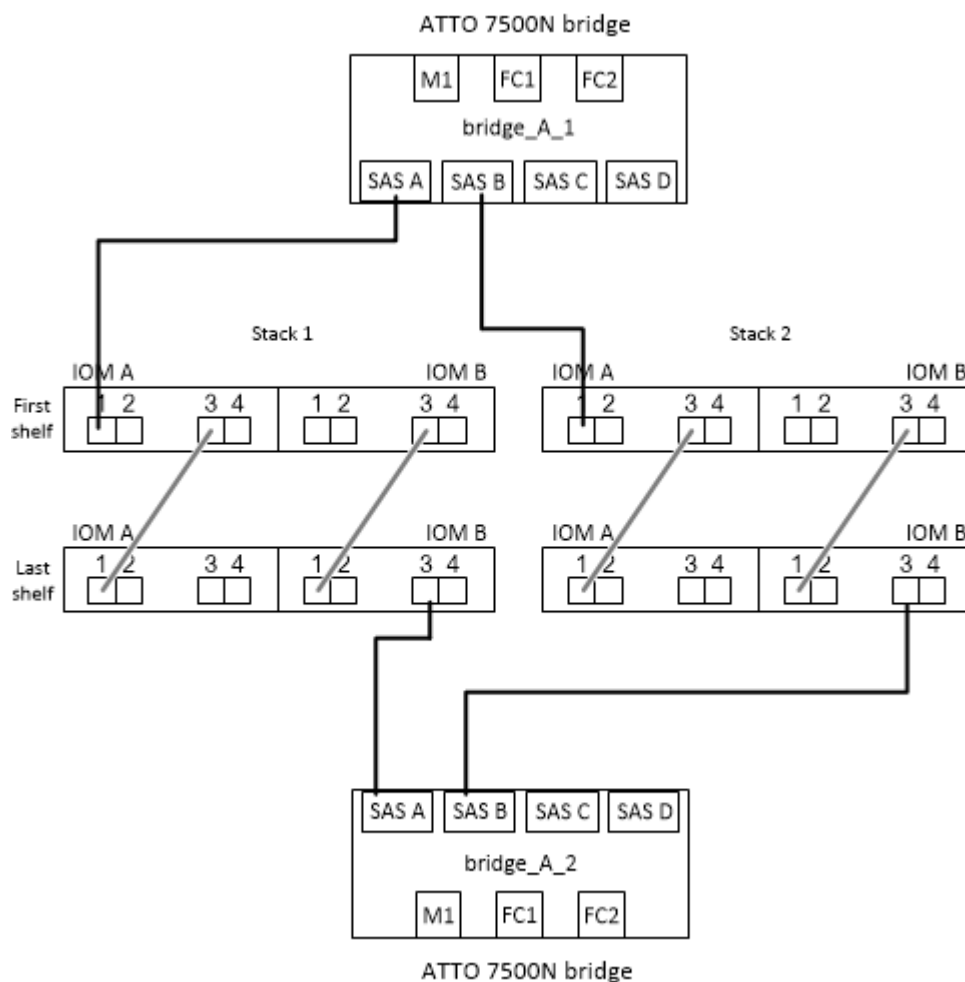
3. 將磁碟櫃纜線連接至光纖橋接器。

- 對於第一堆磁碟櫃、將第一個磁碟櫃的IOM A纜線連接至光纖橋接器A的SAS連接埠A、並將最後一個磁碟櫃的IOM B纜線連接至光纖橋接器B的SAS連接埠A
- 如需其他機櫃堆疊、請使用第二個堆疊使用連接埠B、第三個堆疊使用連接埠C、第四個堆疊使用連接埠D、重複上一個步驟。
- 佈線時，將基於 IOM12 模組的堆疊連接到同一個橋接器，只要它們連接到單獨的 SAS 連接埠即可。



每個堆疊都可以使用不同的IOM機型、但堆疊內的所有磁碟櫃都必須使用相同的機型。

下圖顯示連接至一對FibreBridge 7600N或7500N橋接器的磁碟櫃：



驗證橋接器連線能力，並將 **FC** 對 **SAS** 橋接器連接至控制器 **FC** 連接埠

您必須在雙節點橋接附加 MetroCluster 組態中，將橋接器連接至控制器 FC 連接埠。

步驟

1. 確認每個橋接器都能偵測到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃：

「astargets」

「sastargets」命令輸出會顯示連接到橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

2. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中正確的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	重複 步驟1 . 每個剩餘的橋接器。
不正確	a. 檢查SAS纜線是否鬆脫、或將磁碟櫃重新連接至橋接器、以修正SAS纜線。 使用 IOM12 模組將 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器與磁碟櫃連接起來 b. 重複 步驟1. 每個剩餘的橋接器。

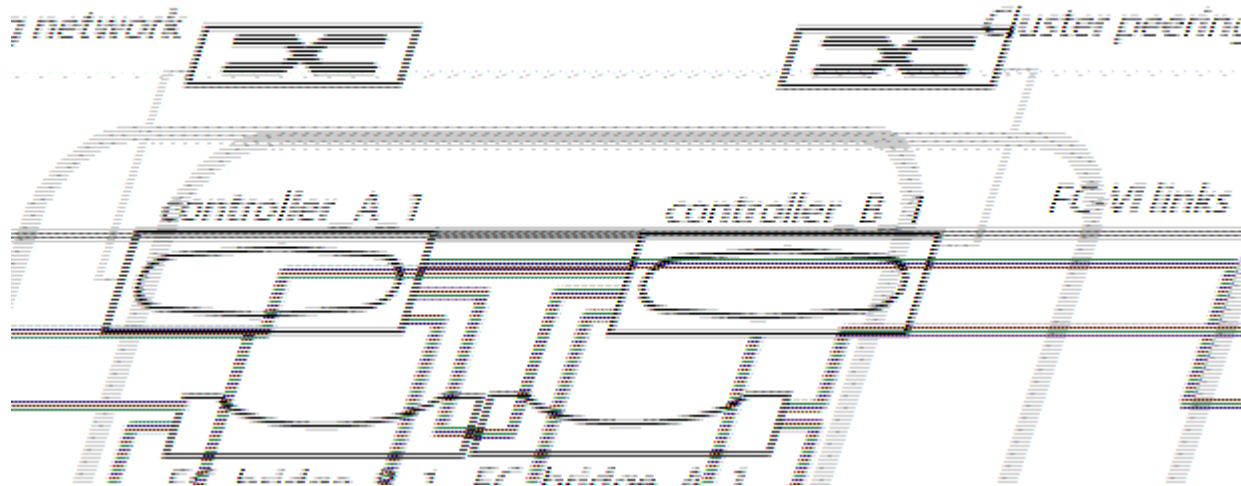
3. `[[step3-cable — each — bridge]` 將每個橋接器連接至控制器 FC 連接埠：

- a. 將橋接器的 FC 連接埠 1 連接至叢集 A 中控制器上的 FC 連接埠
- b. 將橋接器的 FC 連接埠 2 連接至叢集 _B 中控制器上的 FC 連接埠
 - 如果控制器設定有四埠 FC 介面卡，請確定儲存堆疊任一端的橋接器未連接到同一個 ASIC 上的兩個 FC 連接埠。例如：
 - 連接埠 A 和連接埠 b 共用相同的 ASIC。
 - 連接埠 c 和連接埠 d 共用相同的 ASIC。

在此範例中，將 FC_bridge_a_1 連接到連接埠 A，將 FC_bridge_A2 連接到連接埠 C

- 如果控制器設定有多個 FC 介面卡，請勿將儲存堆疊任一端的橋接器連接至同一個介面卡。

在這種情況下，您應該將 FC_bridge_a_1 連接到內建的 FC 連接埠，並將 FC_bridge_a_2 連接到擴充插槽中介面卡上的 FC 連接埠。



4. 重複 [步驟3](#)。在其他橋接器上、直到所有橋接器都連接好纜線。

保護或取消保護光纖橋接器

若要在橋接器上輕鬆停用可能不安全的乙太網路傳輸協定、請先從ONTAP 版本資訊9.5開始、確保橋接器安全無虞。這會停用橋接器的乙太網路連接埠。您也可以重新啟用乙太網路存取。

關於這項工作

- 保護橋接器會停用橋接器上的Telnet及其他IP連接埠傳輸協定與服務（FTP、ExpressNAV、ICMP或QuickNAV）。
- 本程序使用ONTAP 從ONTAP 版本資訊（從版本資訊9.5開始提供）的使用畫面提示進行頻外管理。

如果不使用頻外管理、您可以從橋接CLI發出命令。

- 可以使用「unsecurebridge」命令來重新啟用乙太網路連接埠。
- 在NetApp 9.7及更早版本中、在Atto FibreBridge上執行「Recurebridge」命令可能無法正確更新合作夥伴叢集上的橋接器狀態。ONTAP如果發生這種情況、請從合作夥伴叢集執行「Recurebridge」命令。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 從包含橋接器的叢集的驗證提示字元、ONTAP 保護或取消橋接器的安全。

- 下列命令可保護bridge _a_1：

「cluster _a>儲存橋接器run—CLI -bridge bridge bridge _a_1—command securebridge」

- 下列命令會取消bridge _a_1的安全保護：

「cluster _a>儲存橋接器run—CLI -bridge bridge bridge _a_1—command unsecurebridge」

2. 在包含橋接器的叢集的系統提示字元中ONTAP、儲存橋接器組態：

```
storage bridge run-cli -bridge <bridge-name> -command saveconfiguration
```

下列命令可保護bridge _a_1：

「叢集_a>儲存橋接器執行CLI -橋接器_a_1 -command Saveconfiguronfigures'

3. 在ONTAP 包含橋接器的叢集的畫面提示中、重新啟動橋接器的韌體：

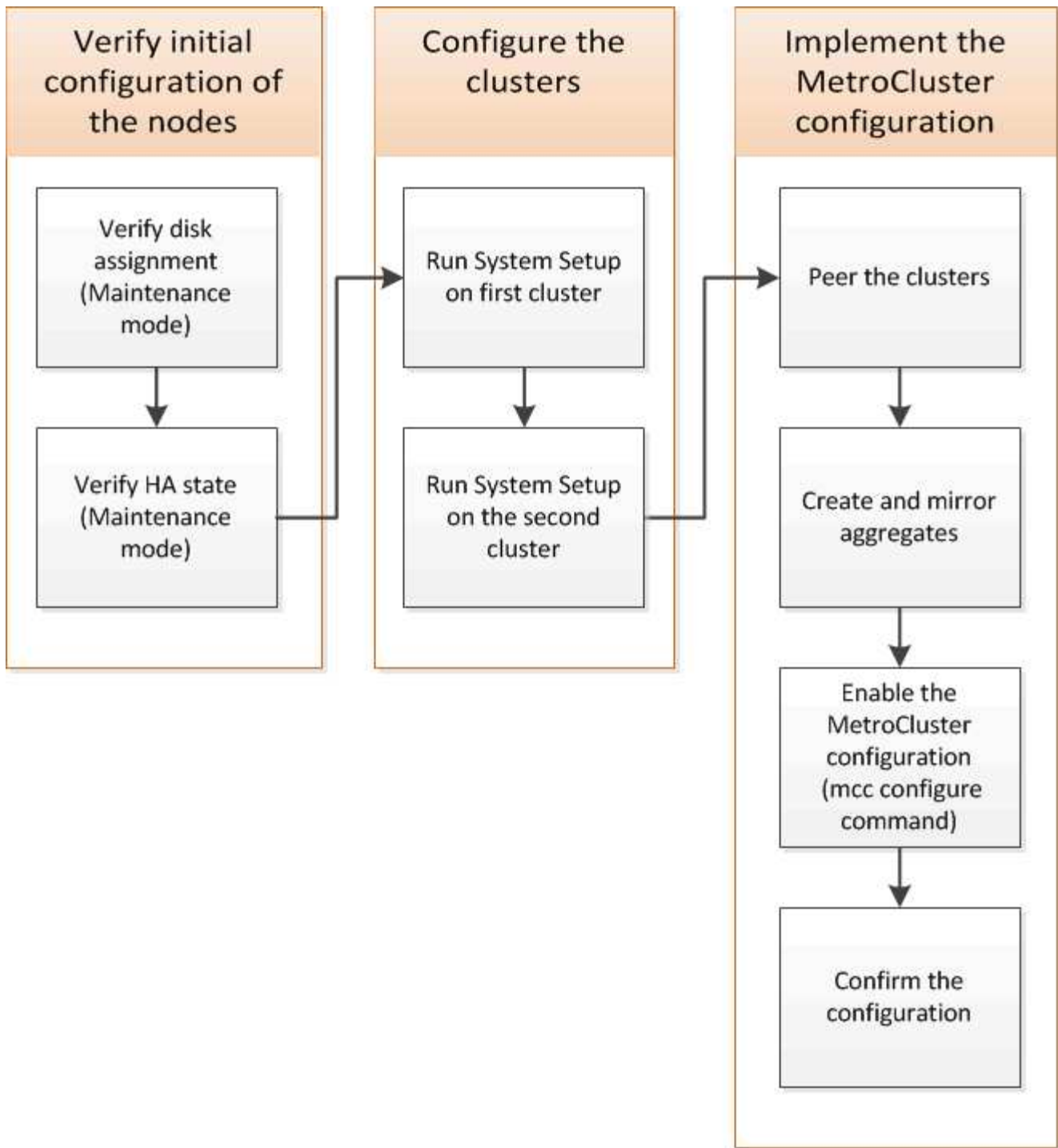
```
storage bridge run-cli -bridge <bridge-name> -command firmwarerestart
```

下列命令可保護bridge _a_1：

「cluster _a>儲存橋接器run—CLI -bridge bridge bridge _a_1—command firmwarerestart」

在MetroCluster 不提供的情況下設定功能ONTAP

您必須在MetroCluster 不完整的功能組態中設定每個節點ONTAP、包括節點層級組態、以及將節點組態設定為兩個站台。您也必須在MetroCluster 這兩個站台之間實作「不二」關係。



步驟

1. 開始組態程序之前、請先收集控制器模組所需的IP位址。
2. 填寫站台A的IP網路資訊工作表

站台A的IP網路資訊工作表

在設定系統之前、您必須MetroCluster 先向網路管理員取得第一個站台（站台A）的IP位址和其他網路資訊。

站台叢集建立資訊

第一次建立叢集時、您需要下列資訊：

資訊類型	您的價值
叢集名稱。此資訊中使用的範例： <code>se_a</code>	
DNS網域	
DNS名稱伺服器	
位置	
系統管理員密碼	

站台A節點資訊

對於叢集中的每個節點、您都需要管理IP位址、網路遮罩和預設閘道。

節點	連接埠	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1：此資訊中使用的範例：控制器a_1				
節點2：如果使用雙節點MetroCluster的E不到 位組態（每個站台一個節點）、則不需要。 此資訊中使用的範例：控制器_a_2				

網站A lifs和連接埠、以供叢集對等處理

對於叢集中的每個節點、您需要兩個叢集間生命體的IP位址、包括網路遮罩和預設閘道。叢集間生命體用於對等叢集。

節點	連接埠	叢集間LIF的IP位址	網路遮罩	預設閘道
節點1 IC LIF 1				
節點1 IC LIF 2				

站台A時間伺服器資訊

您必須同步時間、這需要一或多個NTP時間伺服器。

節點	主機名稱	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
NTP伺服器1.				
NTP伺服器2.				

網站A **AutoSupport** 資訊

您必須在AutoSupport 每個節點上設定、這需要下列資訊：

資訊類型		您的價值
寄件者電子郵件地址		郵件主機
IP位址或名稱		傳輸傳輸傳輸協定
HTTP、HTTPS或SMTP		Proxy伺服器
	收件者電子郵件地址或通訊群組清單	完整長度的訊息
	簡潔的訊息	

站台A **SP**資訊

您必須啟用每個節點的服務處理器（SP）、才能進行疑難排解和維護。這需要每個節點的下列網路資訊：

節點	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1			

站台B的IP網路資訊工作表

在設定系統之前、您必須MetroCluster 先向網路管理員取得第二個站台（站台B）的IP位址和其他網路資訊。

站台B叢集建立資訊

第一次建立叢集時、您需要下列資訊：

資訊類型	您的價值
叢集名稱。此資訊中使用的範例：s加 號	

DNS網域	
DNS名稱伺服器	
位置	
系統管理員密碼	

站台B節點資訊

對於叢集中的每個節點、您都需要管理IP位址、網路遮罩和預設閘道。

節點	連接埠	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1：此資訊中使用的範例 ：Controller _B_1				
節點2：不需要雙節點MetroCluster 的E樣組態（每個站台一個節點）。 此資訊中使用的範例 ：Controller _B_2				

用於叢集對等的站台B生命與連接埠

對於叢集中的每個節點、您需要兩個叢集間生命體的IP位址、包括網路遮罩和預設閘道。叢集間生命體用於對等叢集。

節點	連接埠	叢集間LIF的IP位址	網路遮罩	預設閘道
節點1 IC LIF 1				
節點1 IC LIF 2				

站台B時間伺服器資訊

您必須同步時間、這需要一或多個NTP時間伺服器。

節點	主機名稱	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
NTP伺服器1.				
NTP伺服器2.				

站台B nbsp；AutoSupport 資訊

您必須在AutoSupport 每個節點上設定、這需要下列資訊：

資訊類型		您的價值
寄件者電子郵件地址		郵件主機
IP位址或名稱		傳輸傳輸傳輸協定
HTTP、HTTPS或SMTP		Proxy伺服器
	收件者電子郵件地址或通訊群組清單	完整長度的訊息
	簡潔的訊息	

站台B nbsp；SP資訊

您必須啟用每個節點的服務處理器（SP）、才能進行疑難排解和維護、這需要每個節點的下列網路資訊：

節點	IP 位址	網路遮罩	預設閘道
節點1（控制器_B_1）			

標準叢集MetroCluster 組態與不完整組態之間的相似性與差異

在一個E叢 集組態中、每個叢集的節點組態MetroCluster 與標準叢集中的節點組態類似。

此功能是以兩個標準叢集為基礎所打造。MetroCluster實體而言、組態必須對稱、每個節點都有相同的硬體組態、MetroCluster 而且所有的元件都必須以纜線連接並設定。不過MetroCluster 、在一個Sfor E組態中、節點的基本軟體組態與在標準叢集中的節點組態相同。

組態步驟	標準叢集組態	組態MetroCluster
在每個節點上設定管理、叢集和資料生命量。	這兩種叢集類型都相同	設定根Aggregate。
這兩種叢集類型都相同	在叢集中的一個節點上設定叢集。	這兩種叢集類型都相同
將另一個節點加入叢集。	這兩種叢集類型都相同	建立鏡射根Aggregate。
選用	必要	對等建立叢集。
選用	必要	啟用MetroCluster 此功能組態。

還原系統預設值、並在控制器模組上設定**HBA**類型

為了確保MetroCluster 成功安裝、請重設並還原控制器模組的預設值。

重要事項

此工作僅適用於使用FC至SAS橋接器的延伸組態。

步驟

- 1. 在載入程式提示字元中、將環境變數恢復為預設設定：

「預設值」

- 2. 將節點開機至維護模式、然後設定系統中任何HBA的設定：

- a. 開機進入維護模式：

Boot_ONTAP maint

- b. 檢查連接埠的目前設定：

「ucadmin show」

- c. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	「ucadmin modify -m sfc-t啟動器_adapter_name_」
CNA乙太網路	「ucadmin modify -mode cna adapter_name」
FC目標	「fcadmin config -t target adapter_name」
FC啟動器	「fcadmin config -t啟動器_adapter_name_」

- 3. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

- 4. 將節點開機回「維護」模式、使組態變更生效：

Boot_ONTAP maint

- 5. 驗證您所做的變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」

FC	「fcadmin show」

6. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

7. 將節點開機至開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

執行命令後、請等待開機功能表顯示。

8. 請在開機功能表提示字元中輸入「wecpionfig」、然後按Enter鍵、以清除節點組態。

下列畫面顯示開機功能表提示：

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
- (2) Boot without /etc/rc.
- (3) Change password.
- (4) Clean configuration and initialize all disks.
- (5) Maintenance mode boot.
- (6) Update flash from backup config.
- (7) Install new software first.
- (8) Reboot node.
- (9) Configure Advanced Drive Partitioning.

Selection (1-9)? wipeconfig

This option deletes critical system configuration, including cluster membership.

Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.

Are you sure you want to continue?: yes

Rebooting to finish wipeconfig request.

在FAS8020系統上的X1132A-R6四埠卡上設定FC-VI連接埠

如果您在FAS8020系統上使用X1132A-R6四埠卡、您可以進入維護模式、設定用於FC-VI和啟動器的1a和1b連接埠。從原廠收到的不需要此功能MetroCluster、因為系統會根據您的組態設定適當的連接埠。

關於這項工作

此工作必須在維護模式下執行。



使用ucadmin命令將FC連接埠轉換為FC-VI連接埠、僅在FAS8020和AFF 32位系統上受支援。任何其他平台均不支援將FC連接埠轉換為FCVI連接埠。

步驟

1. 停用連接埠：

「停用介面卡1a」

「停用介面卡1b」

```
*> storage disable adapter 1a
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1a.
Host adapter 1a disable succeeded
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1a is now offline.
*> storage disable adapter 1b
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1b.
Host adapter 1b disable succeeded
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1b is now offline.
*>
```

2. 確認連接埠已停用：

「ucadmin show」

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	-	offline
1b	fc	initiator	-	-	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

3. 將A和b連接埠設定為FC-VI模式：

「ucadmin modify -Adapter 1a -type fcvi」

命令會在連接埠配對中的兩個連接埠上設定模式、1a和1b（即使命令中只指定了1a）。

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. 確認變更為擱置中：

「ucadmin show」

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	fcvi	offline
1b	fc	initiator	-	fcvi	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

5. 關閉控制器、然後重新開機進入維護模式。

6. 確認組態變更：

「ucadmin show local」

Node	Adapter	Mode	Type	Mode	Type	Status
...						
controller_B_1	1a	fc	fcvi	-	-	online
controller_B_1	1b	fc	fcvi	-	-	online
controller_B_1	1c	fc	initiator	-	-	online
controller_B_1	1d	fc	initiator	-	-	online

6 entries were displayed.

在兩節點組態的維護模式中驗證磁碟指派

在將系統完全開機至ONTAP 顯示器之前、您可以選擇性地將系統開機至維護模式、並驗證節點上的磁碟指派。應指派磁碟來建立完全對稱的組態、讓兩個站台擁有自己的磁碟櫃並提供資料、其中每個節點和每個集區都有相同數量的鏡射磁碟指派給它們。

開始之前

系統必須處於維護模式。

關於這項工作

全新MetroCluster 的功能系統在出貨前已完成磁碟指派。

下表顯示MetroCluster 適用於整個程序集區組態的範例集區指派。磁碟會根據每個機櫃的需求指派給資源池。

磁碟櫃（範例名稱）...	現場...	屬於...	並指派給該節點的...
磁碟櫃1（機櫃_a_1_1）	站台A	節點A 1.	集區0
磁碟櫃2（機櫃_a_1_3）	磁碟櫃3（機櫃_B_1_1）	節點B 1.	資源池1
磁碟櫃4（機櫃_B_1_3）	磁碟櫃9（機櫃_B_1_2）	站台B	節點B 1.
集區0	磁碟櫃10（機櫃_B_1_4）	磁碟櫃11（機櫃_a_1_2）	節點A 1.

如果您的組態包含DS460C磁碟櫃、則應針對每個12個磁碟櫃手動指派磁碟：

在藥櫃中指派這些磁碟...	至此節點和集區...
1 - 6	本機節點的集區0
7-12.	DR合作夥伴的資源池1

此磁碟指派模式可在藥櫃離線時、將對集合體的影響降至最低。

步驟

1. 如果您的系統是從原廠收到、請確認機櫃指派：

「展示-v」

2. 如有必要、您可以將附加磁碟櫃上的磁碟明確指派給適當的集區

'磁碟指派'

與節點位於同一站台的磁碟機櫃會指派給資源池0、而位於合作夥伴站台的磁碟機櫃則指派給資源池1。您應該為每個資源池指派相同數量的磁碟櫃。

- a. 如果您尚未啟動、請將每個系統開機至維護模式。
- b. 在站台A上的節點上、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：+「磁碟指派-

機櫃_disk_Shel_name_-p_pool」

如果儲存控制器node_a_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf shelf_A_1_1 -p 0
*> disk assign -shelf shelf_A_1_3 -p 0

*> disk assign -shelf shelf_A_1_2 -p 1
*> disk assign -shelf shelf_A_1_4 -p 1
```

- c. 在遠端站台（站台B）的節點上、系統地將其本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：
+ 「磁碟指派-機櫃_disk_Shel_name_-p Pool」

如果儲存控制器node_B_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf shelf_B_1_2 -p 0
*> disk assign -shelf shelf_B_1_4 -p 0

*> disk assign -shelf shelf_B_1_1 -p 1
*> disk assign -shelf shelf_B_1_3 -p 1
```

- a. 顯示每個磁碟的磁碟櫃ID和磁碟櫃：+ 「磁碟顯示-v」

驗證元件的HA狀態

在MetroCluster 原廠未預先設定的延伸支援組態中、您必須確認控制器和機箱元件的HA狀態已設定為「mcc-2n」、以便正常開機。對於從原廠接收的系統、此值已預先設定、您不需要驗證。

開始之前

系統必須處於維護模式。

步驟

1. 在維護模式中、檢視控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

控制器模組和機箱應顯示「mcc-2n」值。

2. 如果控制器的顯示系統狀態不是「mcc-2n」、請設定控制器的HA狀態：

「ha-config modify控制器MCC-2n」

3. 如果機箱顯示的系統狀態不是「mcc-2n」、請設定機箱的HA狀態：

「ha-config modify機箱MCC-2n」

停止節點。

等待節點回到載入程式提示字元。

4. 在MetroCluster 整個過程中的每個節點上重複上述步驟。

在ONTAP 雙節點MetroCluster 的不全功能組態中設定功能

在雙節點MetroCluster 的靜態組態中、您必須在每個叢集上開機節點、結束叢集設定精靈、然後使用「叢集設定」命令、將節點設定為單節點叢集。

開始之前

您不得設定服務處理器。

關於這項工作

此工作適用於MetroCluster 使用原生NetApp儲存設備的雙節點效能不整組態。

這項工作必須在MetroCluster 整個叢集上執行、且必須採用支援功能的組態。

如需設定ONTAP 方面的一般資訊、請參閱 ["設定ONTAP"](#)

步驟

1. 開啟第一個節點的電源。



您必須在災難恢復（DR）站台的節點上重複此步驟。

節點會開機、然後從主控台啟動叢集設定精靈、通知AutoSupport 您將自動啟用功能。

```
::> Welcome to the cluster setup wizard.
```

You can enter the following commands at any time:

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.

This system will send event messages and periodic reports to NetApp
Technical
Support. To disable this feature, enter
autosupport modify -support disable
within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and
resolution, should a problem occur on your system.
For further information on AutoSupport, see:
<http://support.netapp.com/autosupport/>

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

```
Enter the node management interface IP address [10.101.01.01]:
```

```
Enter the node management interface netmask [101.010.101.0]:
```

```
Enter the node management interface default gateway [10.101.01.0]:
```

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?  
{create, join}:
```

2. 建立新叢集：

《創造》

3. 選擇是否要將節點用作單一節點叢集。

```
Do you intend for this node to be used as a single node cluster? {yes,  
no} [yes]:
```

4. 按Enter鍵接受系統預設的「yes」、或輸入「no」、然後按Enter鍵、輸入您自己的值。

5. 按照提示完成*叢集設定*精靈、按Enter接受預設值、或輸入您自己的值、然後按Enter。

預設值會根據您的平台和網路組態自動決定。

6. 完成*叢集設定*精靈並結束之後、請確認叢集處於作用中狀態、且第一個節點正常運作：

「叢集展示」

以下範例顯示第一個節點（cluster1-01）健全且符合參與資格的叢集：

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health Eligibility
-----
cluster1-01                       true    true
```

如果需要變更您為管理SVM或節點SVM所輸入的任何設定、您可以使用「叢集設定」命令來存取*叢集設定*精靈。

將叢集設定成MetroCluster 一個不只是一個的組態

您必須對等處理叢集、鏡射根Aggregate、建立鏡射資料Aggregate、然後發出命令來實作MetroCluster 該等作業系統。

對等連接叢集

在不支援的組態中、叢集MetroCluster 必須處於對等關係中、以便彼此通訊、並執行MetroCluster 對恢復災難至關重要的資料鏡射。

相關資訊

["叢集與SVM對等化快速組態"](#)

["使用專用連接埠時的考量事項"](#)

["共享資料連接埠時的考量"](#)

正在設定叢集間LIF

您必須在MetroCluster 連接埠上建立叢集間的LIF、以便在各個連接埠之間進行通訊。您可以使用也有資料流量的專用連接埠或連接埠。

在專用連接埠上設定叢集間LIF

您可以在專用連接埠上設定叢集間的LIF。這樣做通常會增加複寫流量的可用頻寬。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示「cluster01」中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

(Mbps)						Speed	
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper	

cluster01-01							
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000	
cluster01-02							
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000	
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000	
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000	

2. 判斷哪些連接埠可用於叢集間通訊：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示尚未指派連接埠「e0e」和「e0f」的LIF：

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port

Cluster cluster01-01_clus1 e0a        e0a
Cluster cluster01-01_clus2 e0b        e0b
Cluster cluster01-02_clus1 e0a        e0a
Cluster cluster01-02_clus2 e0b        e0b
cluster01
      cluster_mgmt          e0c        e0c
cluster01
      cluster01-01_mgmt1    e0c        e0c
cluster01
      cluster01-02_mgmt1    e0c        e0c
```

3. 為專用連接埠建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組可建立-vserver *system_svm*-容 錯移轉群組_容 錯移轉群組_-鎖定_forby_OR_logical_ports _」

以下範例將連接埠「e0e」和「e0f」指派給系統SVM「cluster01」上的容錯移轉群組「intercluster01」：

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. 確認已建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組顯示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface failover-groups show

```

Vserver	Group	Failover Targets
Cluster	Cluster	cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b, cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01	Default	cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d, cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d, cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
	intercluster01	cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

5. 在系統SVM上建立叢集間LIF、並將它們指派給容錯移轉群組。

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「網路介面create -vserver system_SVM -IIF LIF_name -service-policy default-inter-cluster -home-Node -home-port port -address port_ip -netask -容 錯移轉群組容錯移轉_group」
不含更新版本ONTAP	「網路介面create -vserver system_SVM -IIF LIF_name -role inter-cluster -home-nodes -home-port port -address port_ip -netask net遮 罩-容 錯移轉群組容錯移轉_group」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例會在容錯移轉群組「intercluster01」中建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：


```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01
```

6. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「網路介面show -service-policy default-intercluster」
不含更新版本ONTAP	「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
Current Is
Logical      Status      Network      Current
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node          Port
Home
-----
cluster01
      cluster01_icl01
              up/up      192.168.1.201/24  cluster01-01  e0e
true
      cluster01_icl02
              up/up      192.168.1.202/24  cluster01-02  e0f
true
```

7. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「網路介面show -service-policy default-intercluster -容 錯移轉」

不再是本版本的更新版本ONTAP	「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示、SVM連接埠「e0e」上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至連接埠「e0f」。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group
cluster01	cluster01_icl01	cluster01-01:e0e	local-only	
intercluster01			Failover Targets: cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f	
cluster01	cluster01_icl02	cluster01-02:e0e	local-only	
intercluster01			Failover Targets: cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f	

相關資訊

["使用專用連接埠時的考量事項"](#)

在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF

您可以在與資料網路共用的連接埠上設定叢集間的LIF。如此可減少叢集間網路所需的連接埠數量。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示「cluster01」中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

					Speed	
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000

2. 在系統SVM上建立叢集間LIF：

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「網路介面create -vserver <i>system_Svm-lif_lif_name_</i> -service-policy default-intercluster -home-nodes節點-home-port <i>port-address port_ip</i> -netmask <i>netmask_</i> 」
不含更新版本ONTAP	「網路介面create -vserver <i>system_Svm-lif_lif_name_</i> -role inter-cluster -home-node <i>node_</i> -home-port <i>port-address_port_ip_</i> -netmask <i>netmask_</i> 」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例建立叢集間LIF 「cluster01_icl01」 和 「cluster01_icl02」：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「網路介面show -service-policy default-intercluster」
不含更新版本ONTAP	「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
Current Is
Logical   Status   Network   Current
Vserver   Interface Admin/Oper Address/Mask Node       Port
Home
-----
cluster01
      cluster01_icl01
            up/up    192.168.1.201/24  cluster01-01  e0c
true
      cluster01_icl02
            up/up    192.168.1.202/24  cluster01-02  e0c
true
```

4. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「網路介面show -service-policy default-intercluster -faulty」
不含更新版本ONTAP	「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示、連接埠「e0c」上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至連接埠「e0d」。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group
cluster01				
	cluster01_icl01	cluster01-01:e0c	local-only	
192.168.1.201/24				
			Failover Targets: cluster01-01:e0c,	
			cluster01-01:e0d	
	cluster01_icl02	cluster01-02:e0c	local-only	
192.168.1.201/24				
			Failover Targets: cluster01-02:e0c,	
			cluster01-02:e0d	

相關資訊

"共享資料連接埠時的考量"

建立叢集對等關係

您必須在MetroCluster 叢集之間建立叢集對等關係。

建立叢集對等關係

您可以使用「叢集對等建立」命令、在本機與遠端叢集之間建立對等關係。建立對等關係之後、您可以在遠端叢集上執行「叢集對等實體建立」、將其驗證到本機叢集。

開始之前

- 您必須在叢集中每個要處理的節點上建立叢集間生命體。
- 叢集必須執行ONTAP 的是不含更新版本的版本。

步驟

1. 在目的地叢集上、建立與來源叢集的對等關係：

```
「叢集對等端點建立-產生密碼-優惠到期日_mm/DD/YYYY hh:mm:ss_|1...7天|1...168hours-peer-addr
Peer_Lif_ips-IPspace IPspace」
```

如果您同時指定「-genere-phrase」和「-peer-addr」，則只有在「-per-addr」中指定叢集間生命體的叢集才能使用所產生的密碼。

如果不使用自訂IPspace、您可以忽略「-IPspace」選項。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在未指定的遠端叢集上建立叢集對等關係：

```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
2days
```

```
                Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
                Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: -
                Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
                Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)
```

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.

2. 在來源叢集上、驗證來源叢集到目的地叢集的驗證：

「叢集對等端點create -對等 端點addrs *Peer_LIF_IPS-IPSpace IPSpace*」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例驗證本機叢集到叢集間LIF IP位址192.140.112.101和192.140.112.102的遠端叢集：

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addrs
192.140.112.101,192.140.112.102
```

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more characters.

To ensure the authenticity of the peering relationship, use a phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:

Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

3. 確認已建立叢集對等關係：

「叢集對等端點顯示-instance」

```
cluster01::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster02
Remote Intercluster Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
Availability of the Remote Cluster: Available
Remote Cluster Name: cluster2
Active IP Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102

Cluster Serial Number: 1-80-123456
Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: no-authentication
Authentication Status Operational: absent
Last Update Time: 02/05 21:05:41
IPspace for the Relationship: Default
```

4. 檢查對等關係中節點的連線能力和狀態：

「叢集同儕健康展」

```
cluster01::> cluster peer health show
```

Node	cluster-Name	Node-Name			
	Ping-Status		RDB-Health	Cluster-Health	Avail...
cluster01-01	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
cluster01-02	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true		true

建立叢集對等關係ONTAP（不含更新版本的版本）

您可以使用「叢集對等點create」命令來初始化本機與遠端叢集之間對等關係的要求。在本機叢集要求對等關係之後、您可以在遠端叢集上執行「叢集對等實體建立」、以接受關係。

開始之前

- 您必須在所處理的叢集中的每個節點上建立叢集間生命體。
- 叢集管理員必須已同意每個叢集用來驗證自己與其他叢集之間的通關密碼。

步驟

1. 在資料保護目的地叢集上、建立與資料保護來源叢集的對等關係：

「叢集對等端點create -對等 端點addr *Peer_LIF_IPS-IPSpace IPspace*」

如果不使用自訂IPspace、您可以忽略「-IPSpace」選項。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在叢集間LIF IP位址為192.168.2.201和192.192.168.2.202時、與遠端叢集建立叢集對等關係：

```
cluster02::> cluster peer create -peer-addr 192.168.2.201,192.168.2.202
Enter the passphrase:
Please enter the passphrase again:
```

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

2. 在資料保護來源叢集上、將來源叢集驗證至目的地叢集：

「叢集對等端點create -對等 端點addr *Peer_LIF_IPS-IPSpace IPspace*」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例驗證本機叢集到叢集間LIF IP位址192.140.112.203和192.140.112.204的遠端叢集：

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr 192.168.2.203,192.168.2.204
Please confirm the passphrase:
Please confirm the passphrase again:
```

出現提示時、請輸入對等關係的通關密碼。

3. 確認已建立叢集對等關係：

「叢集對等端點顯示-instance」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。


```
cluster01::> cluster peer show -instance
Peer Cluster Name: cluster01
Remote Intercluster Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
Availability: Available
Remote Cluster Name: cluster02
Active IP Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
Cluster Serial Number: 1-80-000013
```

4. 檢查對等關係中節點的連線能力和狀態：

「叢集同儕健康展」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> cluster peer health show
```

Node	cluster-Name	Node-Name			
	Ping-Status	RDB-Health	Cluster-Health	Avail...	
cluster01-01	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	
cluster01-02	cluster02	cluster02-01			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	
		cluster02-02			
	Data: interface_reachable				
	ICMP: interface_reachable	true	true	true	

鏡射根Aggregate

您必須鏡射根Aggregate以提供資料保護。

關於這項工作

根據預設、根Aggregate會建立為RAID-DP類型Aggregate。您可以將根Aggregate從RAID-DP變更為RAID4類型Aggregate。下列命令會修改RAID4類型Aggregate的根Aggregate：

```
"torage Aggregate modify--aggreg_name_-raidtype RAID4"
```



在非ADP系統上、可在鏡射Aggregate之前或之後、將Aggregate的RAID類型從預設RAID-DP修改為RAID4。

步驟

1. 鏡射根Aggregate：

"儲存Aggregate mirror *aggreg_name*"

下列命令會鏡射「controller_a_1」的根Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

這會鏡射Aggregate、因此它由位於遠端MetroCluster 站台的本機叢和遠端叢組成。

2. 針對MetroCluster 「資訊功能」組態中的每個節點、重複上述步驟。

相關資訊

["邏輯儲存管理"](#)

["概念ONTAP"](#)

在每個節點上建立鏡射資料Aggregate

您必須在DR群組中的每個節點上建立鏡射資料Aggregate。

開始之前

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何確保選取正確的磁碟機類型。

關於這項工作

- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。
- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。

["磁碟與Aggregate管理"](#)

- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

「storage disk show -spare -Owner_node_name_」

2. 建立Aggregate：

"集合體建立-鏡射真"

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要確保在特定節點上建立Aggregate、請使用「-node-」參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量



在可用磁碟機數量有限的最低支援組態中、您必須使用force-min-Aggregate選項來建立三個磁碟RAID-DP Aggregate。

- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 有關這些選項的更多信息，請參見"storage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的鏡射Aggregate：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

「storage Aggregate show-STATUS -Aggregate *gregate*名稱」

建立無鏡射的資料集合體

您也可以針對MetroCluster 不需要由支援的組態所提供的備援鏡像的資料、建立無鏡射的資料集合體。

開始之前

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多种磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何驗證選取的磁碟機類型是否正確。

範例 1. 關於這項工作

注意：MetroCluster 在不鏡射FC組態中、只有在可存取Aggregate中的遠端磁碟時、才能在切換後上線無鏡射集合體。如果ISL失敗、本機節點可能無法存取無鏡射遠端磁碟中的資料。Aggregate故障可能導致本機節點重新開機。



無鏡射的Aggregate必須是擁有它們的節點的本機集合體。

- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。
- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。
- ["磁碟與集合體管理"](#) 包含鏡射Aggregate的詳細資訊。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

```
「torage disk show -spare -Owner_node_name_」
```

2. 建立Aggregate：

```
《torage aggregate create》
```

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要驗證是否已在特定節點上建立Aggregate、您應該使用「-node-」參數、或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量
- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 有關這些選項的更多信息，請參見"shorage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的無鏡射Aggregate：

```

controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE

```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

「storage Aggregate show-STATUS -Aggregate *gregate*名稱」

實作MetroCluster 此功能組態

您必須執行「MetroCluster flexconfigure」命令、才能以MetroCluster 一套功能完善的功能來啟動資料保護功能。

開始之前

- 每個叢集至少應有兩個非根鏡射資料集合體。

其他資料集合體可以是鏡射或無鏡射。

驗證Aggregate類型：

《集合體展》



如果您要使用單一鏡射資料Aggregate、請參閱 ["在ONTAP 功能不均的情況下設定MCC軟體"](#) 以取得相關指示。

- 控制器和機箱的ha-config狀態必須是"mcc-2n"。

關於這項工作

您可以在MetroCluster 任何節點上發出「flexconfigure」命令一次、以啟用MetroCluster 該組態。您不需要在每個站台或節點上發出命令、也不需要在哪個節點或站台上發出命令。

步驟

1. 設定MetroCluster 下列格式的功能：

如果MetroCluster 您的組態有...	然後執行此動作...
多個資料集合體	在任何節點的提示下、設定MetroCluster 下列項目： 「靜態組態節點名稱」 MetroCluster

單一鏡射資料Aggregate	a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限層級： "進階權限" 當系統提示您繼續進入進階模式時、您必須使用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。 b. 使用MetroCluster 「-allow-with e-gregate true」參數設定此功能： 「MetroCluster 配合單一Aggregate true_norme-name_」執行設定 c. 返回管理員權限等級：+「設置權限管理」



最佳實務做法是擁有多個資料集合體。如果第一個DR群組只有一個Aggregate、而您想要新增一個具有單一Aggregate的DR群組、則必須將中繼資料磁碟區從單一資料Aggregate中移出。如需此程序的詳細資訊、請參閱 ["在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區"](#)。

下列命令可在MetroCluster DR群組中包含「controller_a_1」的所有節點上啟用支援功能：

```
cluster_A::*> metrocluster configure -node-name controller_A_1

[Job 121] Job succeeded: Configure is successful.
```

2. 驗證站台A的網路狀態：

「網路連接埠展示」

下列範例顯示網路連接埠使用量：

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper

controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

7 entries were displayed.

3. 驗MetroCluster 證MetroCluster 以支援功能驗證的兩個站台的支援功能組態。

a. 請從站台A：+ MetroCluster 「不顯示」 確認組態

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		

b. 從站台B驗證組態：+ MetroCluster 「不實秀」

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		

設定FC對SAS橋接器以進行健全狀況監控

在執行ONTAP 9.8版之前版本的系統中、如果您的組態包含FC到SAS橋接器、則必須執行一些特殊的組態步驟、以監控MetroCluster 以供使用者使用的SFC到SAS橋接器。

- 不支援第三方SNMP監控工具用於連接光纖橋接器。
- 從ONTAP 功能組態9.8開始、FC對SAS橋接器依預設會透過頻內連線進行監控、不需要額外的組態設定。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 從「叢集提示」中、將橋接器新增至健全狀況監控：ONTAP

- a. 使用適用於ONTAP 您的版本的命令來新增橋接器：

版本ONTAP	命令
更新版本ONTAP	「torage bridge add -address0.0.00.0.00.-managed by in-band -name <i>bridge-name</i> 」
更新版本ONTAP	「torage bridge add -address_ <i>bridge-ip-address</i> _-name <i>bridge-name</i> 」

- b. 確認橋接器已新增且設定正確：

《龍橋秀》

由於輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。如果「狀態」欄中的值為「ok」、則可聯絡及監控此橋接器、並顯示全球名稱（WWN）等其他資訊。ONTAP

以下範例顯示已設定FC對SAS橋接器：

```
controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model           Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N 2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>
```

正在檢查MetroCluster 功能組態

您可以檢查MetroCluster 功能組態中的元件和關係是否正常運作。您應該在初始組態設定後、以及MetroCluster 變更任何的功能後進行檢查。您也應該在協商（計畫性）切換或切換作業之前進行檢查。

如果在MetroCluster 兩個叢集上的短時間內發出兩次「支援驗證執行」命令、可能會發生衝突、而且命令可能無法收集所有資料。後續的「MetroCluster 示例檢查show」命令不會顯示預期的輸出。

1. 檢查組態：

《不一樣的跑程》MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

2. 顯示更詳細的結果：

《不一樣的跑程》MetroCluster

《不看集合體表演》MetroCluster

「觀看叢集節目」MetroCluster

《不執行組態複寫的展示》MetroCluster

《不看利夫秀》MetroCluster

「不需要節點顯示」MetroCluster

「示例檢查show」命令顯示最近執行的「示例檢查run」命令的結果。MetroCluster MetroCluster 在MetroCluster 使用「MetroCluster show」命令之前、請務必先執行「支援檢查執行」命令、以便顯示最新的資訊。

以下範例顯示MetroCluster 「用作『用作檢查集合式show'命令輸出、以確保四節點MetroCluster 的效能正常運作：

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show
```

```
Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58
```

Node Result	Aggregate	Check
-----	-----	-----
controller_A_1	controller_A_1_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_1_aggr1	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_1_aggr2	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
controller_A_2	controller_A_2_aggr0	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_2_aggr1	mirroring-status
ok		disk-pool-allocation
ok		ownership-state
ok	controller_A_2_aggr2	

```

ok
mirroring-status
ok
disk-pool-allocation
ok
ownership-state
18 entries were displayed.

```

以下範例顯示MetroCluster 「不知道叢集show」 命令輸出、可確保四節點MetroCluster 的效能正常。這表示叢集已準備好在必要時執行協調式切換。

```

Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

Cluster          Check          Result
-----
mccint-fas9000-0102
negotiated-switchover-ready    not-applicable
switchback-ready               not-applicable
job-schedules                  ok
licenses                       ok
periodic-check-enabled         ok

mccint-fas9000-0304
negotiated-switchover-ready    not-applicable
switchback-ready               not-applicable
job-schedules                  ok
licenses                       ok
periodic-check-enabled         ok

10 entries were displayed.

```

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

["網路與LIF管理"](#)

使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor

您可以前往NetApp支援網站下載Config Advisor 此功能、以檢查常見的組態錯誤。

此為組態驗證與健全狀況檢查工具。Config Advisor您可以在安全站台和非安全站台上部署、以供資料收集和系統分析之用。



支援功能有限、僅限線上使用。Config Advisor

1. 前往Config Advisor 「更新」 頁面並下載工具。

"NetApp下載Config Advisor"

2. 執行Config Advisor 功能、檢閱工具的輸出結果、並遵循輸出中的建議來解決發現的任何問題。

驗證切換、修復及切換

您應該驗證MetroCluster 該組態的切換、修復及切換作業。

1. 使用中提到的程序來進行交涉切換、修復及切換 ["執行切換、修復及切換"](#)。

保護組態備份檔案

您可以指定遠端URL（HTTP或FTP）來上傳組態備份檔案、以及本機叢集中的預設位置、為叢集組態備份檔案提供額外的保護。

1. 設定組態備份檔案的遠端目的地URL：

「系統組態備份設定會修改url-of目的地」

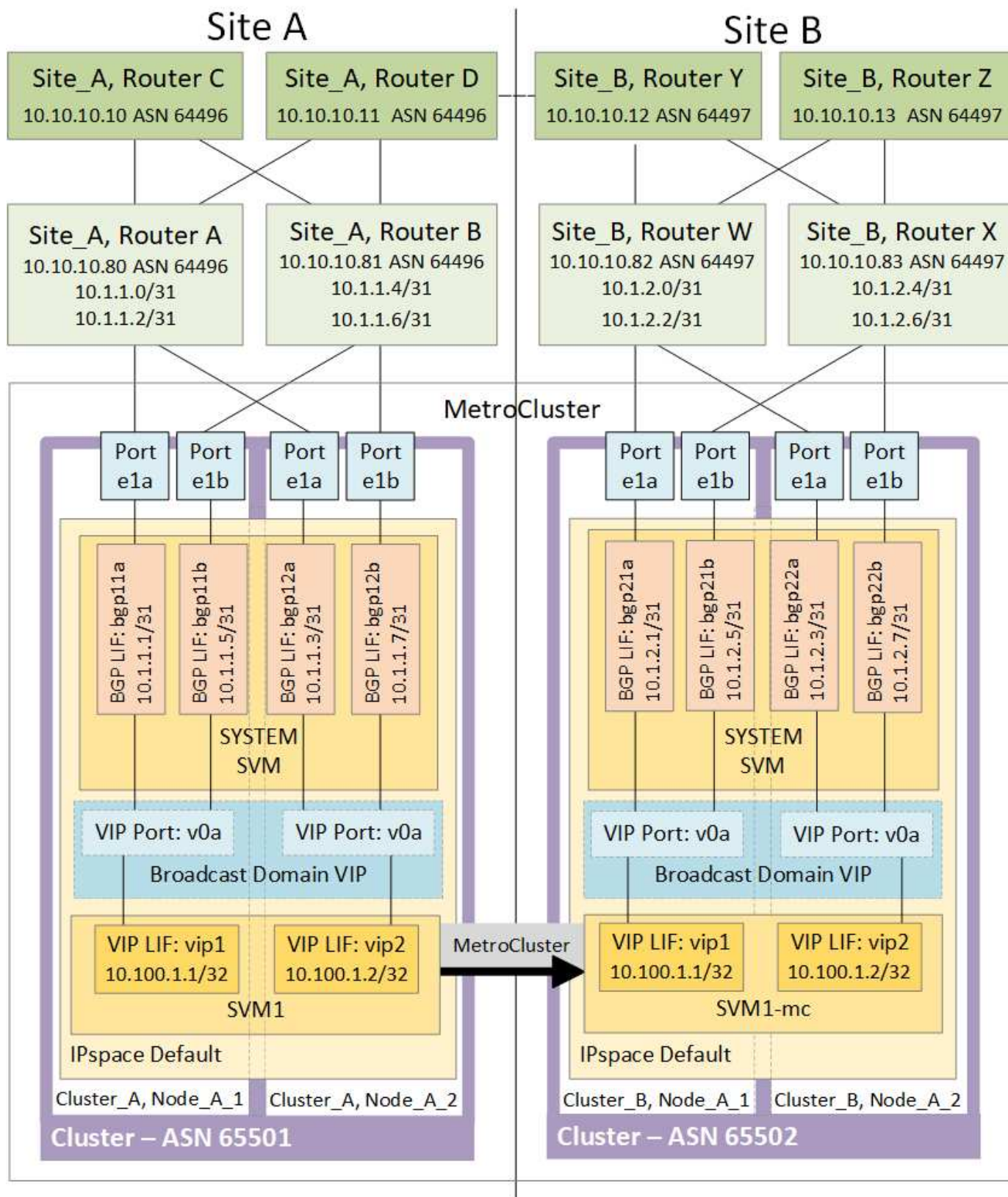
- ["使用CLI進行叢集管理"](#) 在「管理組態備份」一節中包含其他資訊。

使用虛擬IP和邊界閘道傳輸協定搭配MetroCluster 使用的考量事項

從支援使用支援第3層連線功能的《支援使用虛擬IP（VIP）和邊界閘道傳輸協定（BGP）》（ONTAP Border ONTAP Gateway Protocol、BGP）開始、結合VIP與BGP、可在前端網路中提供備援功能、搭配後端MetroCluster 的可靠性備援功能、提供第3層災難恢復解決方案。

規劃第3層解決方案時、請檢閱下列準則和圖例。如需實作ONTAP BGP和BGP的詳細資訊、請參閱下列章節：

["設定虛擬IP（VIP） lifs"](#)



不受限制 ONTAP

不自動驗證兩個站台上的所有節點是否都設定了BGP對等。ONTAP MetroCluster

不執行路由集合、但會隨時將所有個別虛擬LIF IP宣告為唯一的主機路由。ONTAP

不支援真正的任意點傳送：叢集中只有一個節點會顯示特定的虛擬LIF IP（但只要實體連接埠是正確IPspace的一部分、所有實體介面都會接受該IP、無論它們是否為BGP LIF LIF）ONTAP。不同的生命期可以將彼此獨立移轉至不同的託管節點。

- MetroCluster 此第3層解決方案搭配使用的指南*

您必須正確設定BGP和VIP、才能提供所需的備援功能。

較複雜的架構（例如、BGP對等路由器可透過中間、非BGP路由器到達）、較適合採用較簡單的部署案例。不過ONTAP、不強制實施網路設計或拓撲限制。

VIP生命量僅涵蓋前端/資料網路。

視ONTAP 您的版本而定、您必須在節點SVM中設定BGP對等生命量、而非在系統或資料SVM中設定。在S9.8中ONTAP、BGP LIF會顯示在叢集（系統）SVM中、而節點SVM則不再存在。

每個資料SVM都需要設定所有可能的第一跳閘道位址（通常是BGP路由器對等IP位址）、以便在LIF移轉或MetroCluster 進行故障復原時、傳回資料路徑可供使用。

BGP lifs與叢集間lifs類似、每個節點都有獨特的組態、不需要複寫到DR站台節點。

V0a（v0b等）的存在會持續驗證連線能力、確保LIF移轉或容錯移轉成功（不像L2、只有在停機後才能看到毀損的組態）。

架構上的一大差異在於、用戶端不應再與資料SVM的VIP共用相同的IP子網路。啟用適當企業級恢復能力和備援功能（例如、VRP/HSRP）的L3路由器、應位於儲存設備和用戶端之間的路徑上、VIP才能正常運作。

BGP的可靠更新程序可讓LIF移轉作業更順暢、因為這些移轉速度稍微加快、而且對某些用戶端造成中斷的機率較低。

您可以設定BGP偵測某些類別的網路或交換器錯誤行為、速度比LACP快（若有相應設定）。

外部BGP（EBgp）使用不同的AS編號作為ONTAP 支援節點與對等路由器之間的編號、是簡化路由器上的路由集合和重新分配的首選部署。內部BGP（IBGP）和路由反射器的使用並非不可能、而是在簡單的VIP設定範圍之外。

部署完成後、您必須檢查在每個站台的所有節點之間（包括MetroCluster 進行交換）移轉相關虛擬LIF時、是否可存取資料SVM、以驗證靜態路由到相同資料SVM的正確組態。

VIP適用於大多數IP型傳輸協定（NFS、SMB、iSCSI）。

測試MetroCluster 此功能組態

您可以測試失敗案例、以確認MetroCluster 正確操作的版本。

正在驗證協調的切換

您可以測試議定（計畫性）的切換作業、以確認不中斷的資料可用度。

此測試驗證了將叢集切換到第二個資料中心後資料可用性不會受到影響（SMB 和光纖通道協定除外）。

這項測試大約需要30分鐘。

此程序預期結果如下：

- 「不再需要切換」命令會顯示警告提示字元。MetroCluster

如果您對提示字元做出「* yes *」回應、則發出命令的網站會切換至合作夥伴網站。

適用於下列各項的靜態IP組態：MetroCluster

- 適用於更新版本的版本：ONTAP
 - 鏡射Aggregate會在協調切換後降級。
- 適用對象：ONTAP
 - 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 適用於更新版本的更新版本：ONTAP
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。

步驟

1. 確認所有節點均處於已設定狀態和正常模式：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
-----	-----	-----	-----
Local: cluster_A	configured		normal
Remote: cluster_B	configured		normal

2. 開始切換作業：

《不切換》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster switchover
Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data Vservers on cluster "cluster_B" and
automatically re-start them on cluster "cluster_A". It will finally
gracefully shutdown cluster "cluster_B".
```

3. 確認本機叢集處於已設定的狀態和切換模式：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

Cluster	Configuration	State	Mode
Local: cluster_A	configured		switchover
Remote: cluster_B	not-reachable		-
	configured	normal	

4. 確認切換作業成功：

《不穩定營運展》MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:28:50
End Time: 2/6/2016 13:29:41
Errors: -
```

5. 使用「vserver show」和「network interface show」命令來驗證DR SVM和LIF是否已上線。

驗證修復和手動切換

您可以測試修復和手動切換作業、以確認資料可用度不會受到影響（SMB和Solaris FC組態除外）、方法是在協商切換後、將叢集切換回原始資料中心。

這項測試大約需要30分鐘。

此程序的預期結果是、服務應切換回主節點。

步驟

1. 確認修復已完成：

「不一樣的秀」MetroCluster

下列範例顯示命令成功完成：


```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_2      unreachable    -          switched over
42 entries were displayed.
```

2. 驗證所有的集合體是否都是「受鏡像的 (mirored)」：

《集合體展》

下列範例顯示所有的集合體都具有鏡射的RAID狀態：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate Size      Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
data_cluster
      4.19TB      4.13TB      2% online      8 node_A_1      raid_dp,
mirrored,
normal

root_cluster
      715.5GB      212.7GB      70% online      1 node_A_1      raid4,
mirrored,
normal

cluster_B Switched Over Aggregates:
Aggregate Size      Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
data_cluster_B
      4.19TB      4.11TB      2% online      5 node_A_1      raid_dp,
mirrored,
normal

root_cluster_B      -          -          - unknown      - node_A_1      -
```

3. 從災難站台開機節點。

4. 檢查切換回復的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_2      configured    enabled    waiting for
switchback                                         recovery
2 entries were displayed.
```

5. 執行切換：

《還原》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster switchback
[Job 938] Job succeeded: Switchback is successful.Verify switchback
```

6. 確認節點狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_2      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

7. 確認狀態：

《不穩定營運展》 MetroCluster

輸出應顯示成功狀態。

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchback
State: successful
Start Time: 2/6/2016 13:54:25
End Time: 2/6/2016 13:56:15
Errors: -
```

遺失單一FC對SAS橋接器

您可以測試單一FC對SAS橋接器的故障、以確保沒有單點故障。

這項測試大約需要15分鐘。

此程序預期結果如下：

- 在橋接器關閉時應產生錯誤。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。
- 從控制器模組到橋接器後方磁碟機的路徑只有一條可用。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 關閉橋接器的電源供應器。
2. 確認橋接器監控顯示錯誤：

《龍橋秀》

```
cluster_A::> storage bridge show

Monitor                                                    Is
Bridge      Symbolic Name Vendor  Model      Bridge WWN      Monitored
Status
-----
ATTO_10.65.57.145
      bridge_A_1      Atto      FibreBridge 6500N
                                   200000108662d46c true
error
```

3. 確認橋接器後方的磁碟機可用單一路徑：

「顯示磁碟錯誤」

```
cluster_A::> storage disk error show
Disk              Error Type          Error Text
-----
-----
1.0.0              onedomain          1.0.0 (5000cca057729118): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
1.0.1              onedomain          1.0.1 (5000cca057727364): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
1.0.2              onedomain          1.0.2 (5000cca05772e9d4): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
...
1.0.23             onedomain          1.0.23 (5000cca05772e9d4): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
```

驗證電源線中斷後的作業

您可以測試MetroCluster 此解決方案對PDU故障的回應。

最佳實務做法是將元件中的每個電源供應器（PSU）連接至個別的電源供應器。如果兩個PSU都連接到相同的電力分配單元（PDU）、而且發生電力中斷、則站台可能會當機、而且整個機櫃可能無法使用。測試一條電源線故障、以確認纜線不相符、不會造成服務中斷。

這項測試大約需要15分鐘。

此測試需要關閉所有左側PDU的電源、然後在所有包含MetroCluster 該元件的機架上關閉所有右側PDU的電源。

此程序預期結果如下：

- 當PDU中斷連線時、應產生錯誤。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。

步驟

1. 關閉機架左側包含MetroCluster 各種元件的PDU電源。
2. 使用「系統環境感測器show -state fault」和「儲存櫃show -errors」命令來監控主控台的結果。

```
cluster_A::> system environment sensors show -state fault
```

Node	Sensor	State	Value/Units	Crit-Low	Warn-Low	Warn-Hi	Crit-Hi

node_A_1							
	PSU1	fault					
			PSU_OFF				
	PSU1 Pwr In OK	fault					
			FAULT				
node_A_2							
	PSU1	fault					
			PSU_OFF				
	PSU1 Pwr In OK	fault					
			FAULT				

4 entries were displayed.

```
cluster_A::> storage shelf show -errors
```

```
Shelf Name: 1.1
Shelf UID: 50:0a:09:80:03:6c:44:d5
Serial Number: SHFHU1443000059
```

Error Type	Description
Power	Critical condition is detected in storage shelf power supply unit "1". The unit might fail.Reconnect PSU1

3. 將電源重新開啟至左側PDU。
4. 請確定ONTAP 此資訊能夠清除錯誤狀況。
5. 使用右側PDU重複上述步驟。

在遺失單一儲存櫃之後驗證作業

您可以測試單一儲存櫃的故障、以確認沒有單點故障。

此程序預期結果如下：

- 監控軟體應報告錯誤訊息。
- 不應發生容錯移轉或服務中斷。
- 鏡射重新同步會在硬體故障恢復後自動啟動。

步驟

1. 檢查儲存容錯移轉狀態：

「容錯移轉顯示」

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Possible	State Description
node_A_1	node_A_2	true	Connected to node_A_2
node_A_2	node_A_1	true	Connected to node_A_1

2 entries were displayed.

2. 檢查Aggregate狀態：

《集合體展》

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

```
cluster Aggregates:
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

Status	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

node_A_1data01_mirrored	4.15TB	3.40TB	18%	online	3	node_A_1	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_1root	707.7GB	34.29GB	95%	online	1	node_A_1	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_2_data01_mirrored	4.15TB	4.12TB	1%	online	2	node_A_2	

raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_2_data02_unmirrored	2.18TB	2.18TB	0%	online	1	node_A_2	

raid_dp,

normal

node_A_2_root	707.7GB	34.27GB	95%	online	1	node_A_2	

raid_dp,

mirrored,

normal

3. 確認所有資料SVM和資料磁碟區都在線上、並提供資料：

「vserver show -type data」

「網路介面show -Fields is主場假報」

「Volume show ! vol0、! MDV*」

```
cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data

```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					

SVM1	data	sync-source		running	SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored					
SVM2	data	sync-source		running	SVM2_root
node_A_2_data01_mirrored					

```
cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*

```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
-----	-----	-----	-----	----	-----
SVM1					
		SVM1_root			
		node_A_1data01_mirrored			
			online	RW	10GB
9.50GB	5%				
SVM1					
		SVM1_data_vol			
		node_A_1data01_mirrored			
			online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
		SVM2_root			
		node_A_2_data01_mirrored			
			online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
		SVM2_data_vol			
		node_A_2_data02_unmirrored			
			online	RW	1GB
972.6MB	5%				

4. 識別資源池1中的磁碟櫃、讓節點node_a_2關閉電源以模擬突然發生的硬體故障：

「storage Aggregate show -r -node-name_! * root」

您選取的磁碟櫃必須包含鏡射資料Aggregate的一部分磁碟機。

在下列範例中、磁碟櫃ID 31被選取為失敗。

```
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirrored) (block
checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					
-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

dparity	2.30.3		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
parity	2.30.4		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.6		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.8		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	2.30.5		0	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						

```

Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (online, normal, active, pool1)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (normal, block
checksums)
```

					Usable	
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
Size	Status					
-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

dparity	1.31.7		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
parity	1.31.6		1	BSAS	7200	827.7GB
828.0GB (normal)						
data	1.31.3		1	BSAS	7200	827.7GB

```

828.0GB (normal)
      data      1.31.4                1    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
      data      1.31.5                1    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)
  Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)
  RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

                                     Usable
Physical
  Position Disk                      Pool Type      RPM      Size
Size Status
-----
-----
      dparity  2.30.12                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
      parity   2.30.22                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
      data     2.30.21                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
      data     2.30.20                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
      data     2.30.14                0    BSAS      7200  827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.

```

5. 實際關閉您所選的機櫃。

6. 再次檢查Aggregate狀態：

"集合體"

「torage Aggregate show -r -node_a_2 ! * root」

關機櫃上磁碟機的Aggregate應具有「降級」RAID狀態、而受影響叢上的磁碟機應具有「故障」狀態、如下列範例所示：

```

cluster_A::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
node_A_1data01_mirrored

```

```

4.15TB      3.40TB      18% online      3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
707.7GB     34.29GB     95% online      1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
4.15TB      4.12TB      1% online      2 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_data02_unmirrored
2.18TB      2.18TB      0% online      1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
707.7GB     34.27GB     95% online      1 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirror degraded)
(block checksums)
Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)

Usable
Physical
Position Disk                      Pool Type      RPM      Size
Size Status
-----
-----
dparity 2.30.3                      0    BSAS      7200  827.7GB

```

```

828.0GB (normal)
    parity    2.30.4                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.6                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.8                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)
    data      2.30.5                0    BSAS    7200    827.7GB
828.0GB (normal)

```

Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (offline, failed, inactive, pool1)

RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (partial, none checksums)

					Usable
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM
Size	Status				Size
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	dparity	FAILED	-	-	-
-	(failed)				827.7GB
-	parity	FAILED	-	-	-
-	(failed)				827.7GB
-	data	FAILED	-	-	-
-	(failed)				827.7GB
-	data	FAILED	-	-	-
-	(failed)				827.7GB
-	data	FAILED	-	-	-
-	(failed)				827.7GB

Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block checksums)

Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block checksums)

					Usable
Physical	Position	Disk	Pool	Type	RPM
Size	Status				Size
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	dparity	2.30.12	0	BSAS	7200
828.0GB (normal)					827.7GB
-	parity	2.30.22	0	BSAS	7200
					827.7GB

```

828.0GB (normal)
  data      2.30.21                0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.20                0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
  data      2.30.14                0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.

```

7. 驗證資料是否正在提供服務、以及所有磁碟區是否仍在線上：

「vserver show -type data」

「網路介面show -Fields is主場假報」

「Volume show ! vol0、! MDV*」

```

cluster_A::> vservers show -type data

cluster_A::> vservers show -type data

```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					
SVM1	data	sync-source		running	SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored					
SVM2	data	sync-source		running	SVM2_root
node_A_1_data01_mirrored					

```

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*

```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
SVM1					
	SVM1_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.50GB	5%				
SVM1					
	SVM1_data_vol	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_root	node_A_1data01_mirrored	online	RW	10GB
9.49GB	5%				
SVM2					
	SVM2_data_vol	node_A_2_data02_unmirrored	online	RW	1GB
972.6MB	5%				

8. 實體開啟機櫃電源。

重新同步會自動啟動。

9. 確認已啟動重新同步：

《集合體展》

受影響的Aggregate應具有「同步」RAID狀態、如下列範例所示：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1_data01_mirrored
      4.15TB      3.40TB   18% online    3 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_1_root
      707.7GB      34.29GB   95% online    1 node_A_1
raid_dp,
mirrored,
normal
node_A_2_data01_mirrored
      4.15TB      4.12TB    1% online    2 node_A_2
raid_dp,
resyncing
node_A_2_data02_unmirrored
      2.18TB      2.18TB    0% online    1 node_A_2
raid_dp,
normal
node_A_2_root
      707.7GB      34.27GB   95% online    1 node_A_2
raid_dp,
resyncing
```

10. 監控Aggregate以確認已完成重新同步：

《集合體展》

受影響的Aggregate應具有「正常」RAID狀態、如下列範例所示：

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1data01_mirrored
          4.15TB      3.40TB   18% online      3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
          707.7GB    34.29GB   95% online      1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
          4.15TB      4.12TB    1% online      2 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_data02_unmirrored
          2.18TB      2.18TB    0% online      1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
          707.7GB    34.27GB   95% online      1 node_A_2
raid_dp,

resyncing
```

移除MetroCluster 不完整的組態

如果您需要移除MetroCluster 該組態、請聯絡技術支援部門。

聯絡NetApp技術支援並參考適合您配置的指南["如何從MetroCluster 「解決方案指南」 中移除節點。"](#)



您無法反轉MetroCluster 無法組態的功能。此程序只能在技術支援的協助下完成。移除MetroCluster 完「支援」組態之後、所有磁碟連線和互連都應調整為支援狀態。

如何使用**Active IQ Unified Manager** 功能不全的系統**ONTAP** 管理程式來進一步設定及監控

使用 **Active IQ Unified Manager and ONTAP System Manager** 進行進一步的組態和監控

利用此功能、即可管理叢集的GUI管理及監控組態。Active IQ Unified Manager ONTAP

每個節點ONTAP 都預先安裝了「系統管理程式」。若要載入System Manager、請在可連線至節點的網頁瀏覽器中輸入叢集管理LIF位址作為URL。

您也可以使用Active IQ Unified Manager 功能資訊功能來監控MetroCluster 整個功能。

相關資訊

["資訊文件Active IQ Unified Manager"](#)

使用 **NTP** 同步系統時間

每個叢集都需要自己的網路時間傳輸協定（NTP）伺服器、才能在節點與其用戶端之間同步時間。

關於這項工作

- 您無法在發生接管之後、修改故障節點或合作夥伴節點的時區設定。
- Stretch MetroCluster 組態中的每個叢集都應該有自己的獨立 NTP 伺服器，或是該 MetroCluster 站台節點所使用的伺服器。
- 如果您使用MetroCluster 的是ESITTiebreaker軟體、則它也應該有自己的獨立NTP伺服器。

根據您的 ONTAP 版本，您可以在系統管理員 UI 的 * 叢集 * 或 * Insights * 標籤中設定 NTP。

叢集

在 System Manager 中，您可以使用兩個不同選項，從 * 叢集 * 索引標籤設定 NTP，視您的 ONTAP 版本而定：

ONTAP 9.8 或更新版本：

請使用下列步驟，從 ONTAP 9.8 或更新版本的 * 叢集 * 索引標籤同步 NTP。

步驟

1. 前往 * 叢集 > 總覽 *。
2. 然後選擇  選項並選擇 * 編輯 *。
3. 在 * 編輯叢集詳細資料 * 視窗中，選取 NTP 伺服器下方的 * + 新增 * 選項。
4. 新增名稱，位置，並指定時間伺服器的 IP 位址。
5. 然後選取 * 儲存 *。
6. 針對任何其他時間伺服器重複這些步驟。

ONTAP 9.11.1 或更新版本：

請使用下列步驟，從 ONTAP 9.11.1 或更新版本 * 叢集 * 標籤的 * Insights * 視窗同步 NTP。

步驟

1. 前往 * 叢集 > 總覽 *。
2. 向下捲動至頁面上的 * Insights * 視窗，找出 * 設定的 NTP 伺服器太少 *，然後選取 * Fix It *。
3. 指定時間伺服器的 IP 位址，然後選取 * 儲存 *。
4. 針對任何其他時間伺服器重複上一個步驟。

洞見

在 ONTAP 9.11.1 或更新版本中，您也可以使用系統管理員中的 * Insights * 索引標籤來設定 NTP：

步驟

1. 前往 System Manager UI 中的 * Insights * 標籤。
2. 向下捲動至 * 設定的 NTP 伺服器太少 *，然後選取 * 修復 *。
3. 指定時間伺服器的 IP 位址，然後選取 * 儲存 *。
4. 針對任何其他時間伺服器重複上一個步驟。

在一個邊的組態中使用ONTAP 邊的考量MetroCluster

在進行不實的組態中使用ONTAP 時MetroCluster、您應該注意授權、對等處理MetroCluster 不符合此功能的叢集、執行Volume作業、NVFIL作業及其他ONTAP 的不實作業等特定考量。

授權考量

- 這兩個站台都應獲得相同站台授權功能的授權。
- 所有節點均應獲得相同節點鎖定功能的授權。

SnapMirror 考量

- SnapMirror SVM 災難恢復僅支援 MetroCluster 執行 ONTAP 版本為 S9.5 或更新版本的各種支援。

支援的支援功能 FlexCache MetroCluster

從 ONTAP 使用支援支援支援的功能為從支援的功能為支援的功能為支援的 FlexCache 功能為支援的 MetroCluster 功能。您應該瞭解切換或切換作業後、手動還原的需求。

當不一致的來源和快取位於相同的站台時、**SVM** 會在切換後重新執行 **FlexCache MetroCluster**

經過協商或非計畫性的切換之後、FlexCache 叢集內的任何 SVM 恢復關係都必須手動設定。

例如、SVM VS1（快取）和 VS2（來源）位於站台 A 這些 SVM 都會受到支援。

切換後、SVM VS1-MC 和 VS2-MC 會在合作夥伴站台（站台 B）啟動。必須手動將它們擊退、FlexCache 才能使用「vserver 對等拒絕」命令來運作。

當某個目的地位於第三個叢集且處於中斷連線模式時、**SVM** 會在切換或切換後還原 **FlexCache**

為了 FlexCache 與 MetroCluster 非流通組態的叢集建立關聯、當相關叢集在切換期間處於中斷連線模式時、必須在切換後手動重新設定對等關係。

例如：

- 只有一端 FlexCache 是支援（VS1 上的 CACD_1）MetroCluster 位在支援功能的站台 A、FlexCache 只有一端是支援功能
- 另一端 FlexCache 的資料（VS2 上的 ORIGIN_1）位於站台 C（MetroCluster 而非整個流程圖）

當觸發切換時、如果站台_A 和站台_C 未連線、您必須在切換後、使用「vserver 對等拒絕」命令、手動取消站台_B（切換叢集）和站台_C 上的 SVM。

執行切換時、您必須再次在 ssite（站台）a（原始叢集）和 ssite（站台）c 上還原 SVM

支援各種支援的支援 FabricPool MetroCluster

從 NetApp 9.7 開始 ONTAP、MetroCluster 支援 FabricPool 各種不含資料的儲存層組態。

如需使用 FabricPools 的一般資訊、請參閱 ["磁碟與集合體管理"](#)。

使用 FabricPools 時的考量

- 叢集必須具有 FabricPool 容量限制相符的不完整版授權。
- 叢集必須具有名稱相符的 IP spaces。

這可以是預設的IPspace、也可以是系統管理所建立的IP空間。此IPspace將用於FabricPool 物件儲存組態設定。

- 對於所選的 IPspace ，每個叢集都必須定義一個可到達外部物件存放區的叢集間 LIF 。

設定用於鏡射FabricPool 的Aggregate



在設定Aggregate之前、您必須依照FabricPool 中的「設定物件存放區以MetroCluster 供使用的物件組態」所述、設定物件存放區 ["磁碟與集合體管理"](#)。

若要設定Aggregate以供FabricPool 在整個過程中使用：

1. 建立Aggregate或選取現有Aggregate。
2. 將Aggregate鏡射為MetroCluster 典型的鏡射Aggregate、位於整個過程的不協調組態內。
3. 如FabricPool 中所述、使用Aggregate建立鏡射 ["磁碟與集合體管理"](#)：
 - a. 附加主要物件存放區。

此物件存放區實際上較接近叢集。

- b. 新增鏡射物件存放區。

此物件存放區實際上比主要物件存放區更遠離叢集。

支援各種支援的支援FlexGroup MetroCluster

從功能支援支援不完整的支援功能的支援範本的支援範本ONTAP 。MetroCluster FlexGroup

以功能不一的組態排程工作MetroCluster

在使用者建立的作業排程中、使用者建立的工作排程會自動複寫到以功能性為設計目標的叢集之間。ONTAP MetroCluster如果您在叢集上建立、修改或刪除工作排程、則會使用組態複寫服務（CRS）、在合作夥伴叢集上自動建立相同的排程。



系統建立的排程不會複寫、您必須在合作夥伴叢集上手動執行相同的作業、以便兩個叢集上的工作排程相同。

叢集從MetroCluster 整個站台對等移轉到第三個叢集

由於對等組態並未複寫、因此如果您將MetroCluster 某個執行於該組態的叢集對等到該組態以外的第三個叢集、您也必須在合作夥伴MetroCluster 的叢集上設定對等。這是為了在發生切換時維持對等關係。

非MetroCluster叢集必須執行ONTAP 的是不含更新版本的版本。如果沒有、即使在MetroCluster 兩個支援夥伴上都設定了對等關係、也會在發生切換時遺失對等關係。

LDAP用戶端組態複寫（MetroCluster 以不中斷組態）

在本機叢集的儲存虛擬機器（SVM）上建立的LDAP用戶端組態、會複寫到遠端叢集上的合作夥伴資料SVM。例如、如果LDAP用戶端組態是在本機叢集的管理SVM上建立、則會複寫到遠端叢集上的所有管理資料SVM。此功

能是刻意設計的、因此LDAP用戶端組態會在遠端叢集上的所有合作夥伴SVM上啟用。MetroCluster

適用於**MetroCluster** 各種組態的網路與LIF建立準則

您應該瞭解MetroCluster 解如何在一套功能性的組態中建立及複寫生命。您也必須瞭解一致性需求、以便在設定網路時做出適當的決策。

相關資訊

["概念ONTAP"](#)

IPSpace物件複寫和子網路組態需求

您應該瞭解將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集、以及在MetroCluster 整個過程中設定子網路和IPv6的需求。

IPSpace複寫

將IPspace物件複寫到合作夥伴叢集時、您必須考量下列準則：

- 這兩個站台的IPspace名稱必須相符。
- IPSpace物件必須手動複寫至合作夥伴叢集。

在IPspace複寫之前建立並指派給IPspace的任何儲存虛擬機器（SVM）、都不會複寫到合作夥伴叢集。

子網路組態

在MetroCluster 設定子網路為一個以供參考的組態時、您必須考量下列準則：

- 兩個MetroCluster 支援此功能的叢集在相同的IPspace中、必須具有相同的子網路名稱、子網路、廣播網域和閘道。
- 兩個叢集的IP範圍必須不同。

在下列範例中、IP範圍不同：

```
cluster_A::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet		Broadcast		Avail/	
Name	Subnet	Domain	Gateway	Total	Ranges
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.11-192.168.2.20				

```
cluster_B::> network subnet show
```

```
IPspace: Default
```

Subnet		Broadcast		Avail/	
Name	Subnet	Domain	Gateway	Total	Ranges
subnet1	192.168.2.0/24	Default	192.168.2.1	10/10	
	192.168.2.21-192.168.2.30				

IPv6組態

如果在一個站台上設定IPv6、則另一個站台也必須設定IPv6。

以架構組態建立LIF的需求MetroCluster

在MetroCluster 設定以功能性為基礎的網路組態時、您應該瞭解建立生命的需求。

建立生命時、您必須考量下列準則：

- Fibre Channel：您必須使用延伸的VSAN或延伸的Fabric。
- IP/iSCSI：您必須使用第2層延伸網路。
- ARP廣播：您必須在兩個叢集之間啟用ARP廣播。
- 重複的lifs：不能在IPspace中使用相同的IP位址（重複的lifs）建立多個lifs。
- NFS與SAN組態：您必須針對無鏡射與鏡射的Aggregate使用不同的儲存虛擬機器（SVM）。
- 您應該先建立子網路物件，然後再建立 LIF。子網路物件可讓 ONTAP 判斷目的地叢集上的容錯移轉目標，因為它具有相關的廣播網域。

驗證LIF建立

您可以執行「eskCheck lifshow」命令、確認是否能在MetroCluster 一個SeskesfConfiguration中成功建立LIF MetroCluster。如果您在建立LIF時遇到任何問題、可以使用「MetroCluster 效能修復定位」命令來修正問題。

LIF複寫及放置需求與問題

您應該瞭解MetroCluster 到整個流程組態中的LIF複寫需求。您也應該知道複寫的LIF如何放置在合作夥伴叢集

上、而且您應該瞭解LIF複寫或LIF放置失敗時所發生的問題。

複寫LIF至合作夥伴叢集

當您在MetroCluster 採用非集中組態的叢集上建立LIF時、LIF會複寫到合作夥伴叢集上。LIF不會以一對一的名稱為基礎放置。針對切換作業後的LIF可用度、LIF放置程序會根據可到達性和連接埠屬性檢查、驗證連接埠是否能夠裝載LIF。

系統必須符合下列條件、才能將複寫的LIF置於合作夥伴叢集上：

條件	LIF類型：FC	LIF類型：IP/iSCSI
節點識別	嘗試將複寫的LIF放在建立它的節點的災難恢復（DR）合作夥伴上。ONTAP 如果DR合作夥伴無法使用、則DR輔助合作夥伴將用於放置。	嘗試將複寫的LIF放在所建立節點的DR合作夥伴上。ONTAP 如果DR合作夥伴無法使用、則DR輔助合作夥伴將用於放置。
連接埠識別	可識別DR叢集上連接的FC目標連接埠。ONTAP	DR叢集上與來源LIF位於相同IPspace的連接埠、會被選取以進行可到達性檢查。 如果同一個IPspace中的DR叢集中沒有連接埠、則無法放置LIF。 DR叢集中所有已在相同IPspace和子網路中裝載LIF的連接埠、都會自動標示為可連線、並可用於放置。這些連接埠不包含在連線能力檢查中。
連線能力檢查	可連線性是透過檢查DR叢集中連接埠上來源網路WWN的連線能力來決定。 如果DR站台沒有相同的網路、則LIF會放在DR合作夥伴的隨機連接埠上。	可到達性取決於對從DR叢集上先前識別的每個連接埠到要放置之LIF來源IP位址的位址解析傳輸協定（Arp）廣播的回應。 若要成功進行連通性檢查、必須允許兩個叢集之間的ARP廣播。 接收來源LIF回應的每個連接埠都會標示為可能的放置位置。

連接埠選擇	根據介面卡類型和速度等屬性、將連接埠分類、然後選取具有相符屬性的連接埠。ONTAP 如果找不到具有相符屬性的連接埠、則LIF會放置在DR合作夥伴的隨機連接埠上。	從可到達性檢查期間標示為可到達的連接埠、ONTAP 我們偏好廣播網域中與LIF子網路相關聯的連接埠。 如果DR叢集上沒有與LIF子網路相關聯的網路連接埠、ONTAP 則選擇可連線至來源LIF的連接埠。 如果沒有連接至來源LIF的連接埠、則會從與來源LIF子網路相關聯的廣播網域中選取連接埠、如果不存在此類廣播網域、則會選取隨機連接埠。 根據介面卡類型、介面類型和速度等屬性、將連接埠分類、然後選取具有相符屬性的連接埠。ONTAP
LIF放置	從可到達的連接埠ONTAP、選擇最少負載的連接埠進行放置。	從選取的連接埠ONTAP、選擇最少負載的連接埠進行放置。

當DR合作夥伴節點當機時、放置複寫的LIF

當iSCSI或FC LIF是在DR合作夥伴已接管的節點上建立時、複寫的LIF會放置在DR輔助合作夥伴節點上。在後續的恢復作業之後、將不會自動將LIF移至DR合作夥伴。這可能會導致LIF集中在合作夥伴叢集中的單一節點上。在進行物件切換作業期間MetroCluster、後續嘗試對應屬於儲存虛擬機器（SVM）的LUN時、將會失敗。

您應該MetroCluster 在接管作業或恢復作業之後執行「S還原 檢查LIF show」命令、以驗證LIF放置是否正確。如果發生錯誤、您可以執行「MetroCluster 停止修復定位」命令來解決問題。

LIF放置錯誤

在切換作業之後、「MetroCluster 不知道資料檢查LIF show」命令所顯示的LIF放置錯誤會保留下來。如果針對LIF發出「網路介面修改」、「網路介面重新命名」或「網路介面刪除」命令、但出現放置錯誤、則錯誤將會移除、而且不會出現在「MetroCluster Rename Check LIF show」命令的輸出中。

LIF複寫失敗

您也可以使用「MetroCluster show lif show」命令來檢查LIF複寫是否成功。如果LIF複寫失敗、將會顯示EMS訊息。

您可以針對MetroCluster 任何無法找到正確連接埠的LIF、執行「SikellCheck LIF修復放置」命令來修正複寫失敗。您應該盡快解決任何LIF複寫故障、以驗證在MetroCluster 執行「切換」作業期間LIF的可用度。



即使來源SVM停機、如果目的地SVM中的IP空間和網路相同、連接埠中有屬於不同SVM的LIF、則LIF放置可能會正常進行。

在根Aggregate上建立Volume

系統不允許在MetroCluster 實體組態中節點的根Aggregate（具有CFO HA原則的Aggregate）上建立新磁碟區。

由於此限制、根集合體無法使用「vserver add-aggregate」命令新增至SVM。

SVM災難恢復功能MetroCluster、以一套功能不全的組態進行

從ONTAP 功能介紹的起、MetroCluster 使用支援VMware®的動態儲存虛擬機器（SVM）就能透過SnapMirror SVM災難恢復功能、作為來源。目的地SVM必須位於MetroCluster 不屬於該組態的第三個叢集上。

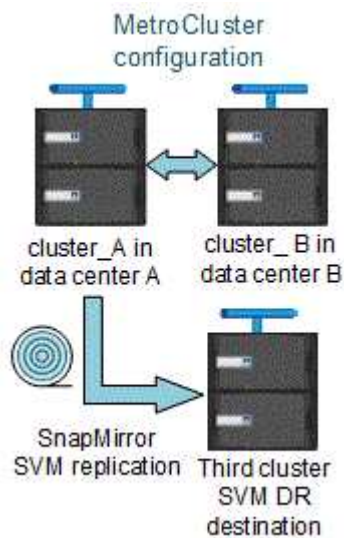
您應該瞭解搭配SnapMirror災難恢復使用SVM的下列要求和限制：

- 只有MetroCluster 在整個SVM組態中有作用中的SVM、才能成為SVM災難恢復關係的來源。

來源可以是切換前的同步來源SVM、或是切換後的同步目的地SVM。

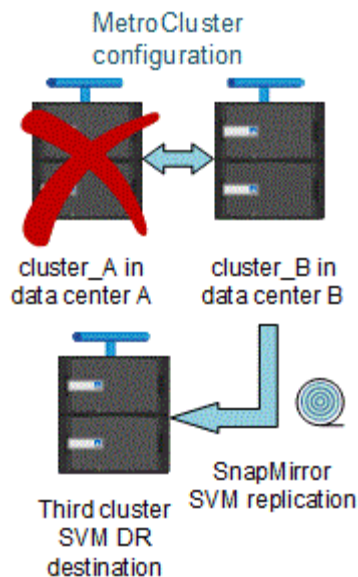
- 當某個支援區組態處於穩定狀態時、由於該磁碟區不在線上、所以無法將該支援區同步目的地SVM作為SVM災難恢復關係的來源。MetroCluster MetroCluster

下圖顯示SVM災難恢復行為處於穩定狀態：



- 當sync-source SVM是SVM DR關係的來源時、來源SVM DR關係資訊會複寫到MetroCluster 該合作夥伴。

如此可讓SVM DR更新在切換後繼續、如下列映像所示：



- 在切換和切換程序期間、複寫到SVM DR目的地可能會失敗。

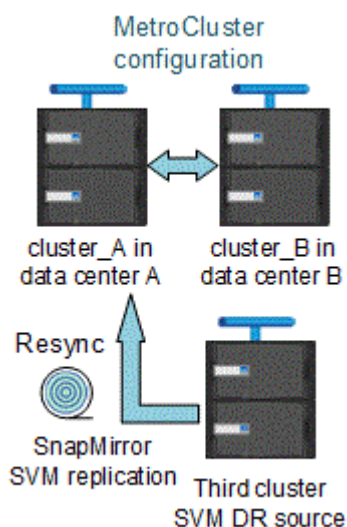
不過、在切換或切換程序完成之後、下一個SVM DR排程更新將會成功。

請參閱中的「複寫SVM組態」一節 ["使用CLI保護資料"](#) 如需設定SVM DR關係的詳細資訊、

在災難恢復站台上進行**SVM**重新同步

在重新同步期間、MetroCluster 將從非MetroCluster站台上的目的地SVM還原位於該組態上的儲存虛擬機器（SVM）災難恢復（DR）來源。

在重新同步期間、來源SVM（叢集_A）會暫時做為目的地SVM、如下圖所示：



如果在重新同步期間發生非計畫性切換

重新同步期間發生的非計畫性切換、將會停止重新同步傳輸。如果發生非計畫性的切換、則下列情況為真：

- 在站台上的目的地SVM MetroCluster （在重新同步之前是來源SVM）仍會保留為目的地SVM。合作夥伴叢

集的SVM將繼續保留其子類型、並保持非作用中狀態。

- SnapMirror關係必須以同步目的地SVM作為目的地、以手動方式重新建立。
- SnapMirror關係不會出現在SnapMirror顯示輸出中、除非執行SnapMirror建立作業、否則會在存留站台切換後出現。

在重新同步期間進行非計畫性切換後執行切換

若要成功執行切換程序、必須中斷並刪除重新同步關係。如果存在任何SnapMirror DR目的地SVM MetroCluster、或者叢集的SVM子類型為「dp-dit目的地」、則不允許切換。

儲存磁碟show和儲存櫃的輸出以雙節點Stretch MetroCluster 的組態顯示命令

在雙節點的Stretch MetroCluster 餐廳組態中、「儲存磁碟展示」和「儲存櫃展示」命令的「is -local-attach」欄位會顯示所有磁碟和儲存櫃為本機、無論其連接的節點為何。

儲存Aggregate plex show命令的輸出在MetroCluster 執行完功能介紹後仍不確定

當您在MetroCluster 執行完還原切換後執行「叢集Aggregate show」命令時、切換根Aggregate的plex0狀態將會不確定、並顯示為「故障」。在此期間、切換根目錄不會更新。此叢的實際狀態只能在MetroCluster 還原階段之後決定。

在切換時修改Volume以設定NVFIL旗標

您可以修改磁碟區、以便在MetroCluster 發生故障切換時、在磁碟區上設定NVFIL旗標。NVFIL旗標會將磁碟區隔離、使其不受任何修改。這是需要處理的磁碟區、如同切換後已將寫入作業提交至磁碟區的內容遺失一樣。



在9.0之前的版本中、NVFIL旗標會用於每個切換。ONTAP在更新版本的版本中、使用非計畫性的切換（USO）ONTAP。

步驟

1. 將MetroCluster 「vol-dr-force-nv故障」參數設定為「on」、啟用支援在切換時觸發NVFIL的組態：

```
「volvol modify -vserver vservice-name-volume vol/vol/volume名稱-dr-force-nvail on」
```

從彈性轉換成以網路為基礎MetroCluster 的功能性的不全配置

在架構附加MetroCluster 的支援功能中、節點位於不同的位置。這種地理差異會增加災難保護。若要從延伸MetroCluster 配置轉換為光纖附加的功能、您必須在組態中新增FC交換器、並視需要新增FC至SAS橋接器。

- 您必須在兩個叢集上執行「MetroCluster 停止自動切換-自動切換-故障-網域自動停用」命令、以停用自動切換功能。
- 您必須關閉節點。

此程序會造成中斷。

必須在兩個站台上轉換此組態。MetroCluster升級MetroCluster 完支援功能後、您必須在兩個叢集上啟用自動切

換功能。您也必須執行「MetroCluster flex止 檢查RUN」命令來驗證組態。

本程序概述所需的步驟。如需詳細步驟、您必須參閱中的特定章節 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)。您不需要執行完整的安裝與組態。

步驟

1. 請仔細檢閱MetroCluster 的「準備進行安裝」一節、準備升級 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)。
2. 安裝、連接及設定所需的交換器和FC對SAS橋接器。



您應該使用MetroCluster 的「連接網路附加的功能部件的佈線」一節中的程序 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)。

3. 請MetroCluster 使用下列步驟來重新整理此功能組態。

請勿使用中「在 ONTAP 中設定 MetroCluster 軟體」一節中的程序 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)。

- a. 進入進階權限模式：+「設定-權限進階」
- b. 重新整理MetroCluster 此靜態組態：+「* MetroCluster 」 「*」 「組態-重新整理true *」

下列命令會重新整理MetroCluster DR群組中包含控制器a_1的所有節點上的支援功能組態：

```
controller_A_1::*> metrocluster configure -refresh true
[Job 009] Job succeeded: Configure is successful.
```

- a. 返回管理權限模式：+* set -priv榮幸admin*

4. 檢查MetroCluster 不正確的組態、並確認其運作正常。

您應該使用的下列章節中的程序 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)：

- 使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor
- 正在驗證本機HA作業
- 驗證切換、修復及切換

何處可找到其他資訊

您可以深入瞭解MetroCluster 有關此功能的組態設定與操作。

包含各種資訊MetroCluster

資訊	主旨
"供應說明文件ONTAP"	• 所有MetroCluster 功能指南

	• 關於整套功能的技術概覽MetroCluster。 • 最佳實務做法MetroCluster：
"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	• 架構附加MetroCluster 的架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定FC交換器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"安裝與組態：各不相同的功能MetroCluster ONTAP MetroCluster"	• 知識產權架構MetroCluster • 組態佈線 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"支援管理與災難恢復MetroCluster"	• 瞭MetroCluster 解此功能的組態 • 切換、修復及切換 • 災難恢復（DR）
"維護MetroCluster 元件"	• 關於在支援不支援支援服務的環境中進行維護的準則MetroCluster • 硬體更換或升級。FC至SAS橋接器和FC交換器的韌體升級程序 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能、熱新增磁碟櫃 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能將磁碟櫃熱移除 • 以架構連接或延伸MetroCluster 的支援功能取代災難恢復站台的硬體 • 將雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的不含支援架構的支援功能、擴充至四節點MetroCluster 的不支援功能組態。 • 將四節點的Fabric附加或延伸MetroCluster 的支援功能、擴充成八節點MetroCluster 的支援功能。
"從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP" "《升級與擴充指南》 MetroCluster"	• 升級或重新整理MetroCluster 一個功能不清的組態 • 從MetroCluster 靜態FC組態轉換為MetroCluster 靜態IP組態 • 透過新增額外節點來擴充MetroCluster 功能
"物件斷路器軟體安裝與組態MetroCluster"	• 使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster

本文檔Active IQ Unified Manager "NetApp文件：產品指南與資源"	• 監控MetroCluster 不一致的組態和效能
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統
"概念ONTAP"	• 鏡射Aggregate的運作方式

安裝及設定 MetroCluster tiebreaker

MetroCluster tiebreaker 支援的新功能

每個版本均隨附 MetroCluster Tiebreaker 軟體的增強功能。以下是 MetroCluster tiebreaker 最新版本的新功能。

增強功能

ONTAP tiebreaker 版本	增強功能
1.7	• 錯誤修復 • 增加了對使用 CLI 進行切換模擬的支援。
1.6P1	• 支援程式庫更新 • 安全性增強功能
1.6.	• 更容易安裝 • 支援程式庫更新 • 安全性增強功能
1.5	• 支援程式庫更新 • 安全性增強功能
1.4.	• 支援程式庫更新

作業系統支援對照表

下表指出每個版本的 Tiebreaker 所支援的作業系統。

適用於 tiebreaker 的作業系統	1.7	1.6P1	1.6.	1.5	1.4.
Rocky Linux 9.4	是的	是的	否	否	否
洛基Linux 9.0	否	否	是的	否	否
Rocky Linux 8.10	是的	是的	否	否	否

紅帽企業 Linux (RHEL) 9.6	是的	是的	否	否	否
RHEL 9.5	是的	是的	否	否	否
RHEL 9.4	是的	是的	否	否	否
RHEL 9.3	否	否	否	否	否
RHEL 9.2	是的	是的	是的	否	否
RHEL 9.1	否	否	是的	否	否
RHEL 9.0	否	否	是的	否	否
RHEL 8.11 - 9.0	否	否	是的	否	否
RHEL 8.10	是的	是的	是的	否	否
RHEL 8.9	否	否	是的	否	否
RHEL 8.8	是的	是的	是的	否	否
RHEL 8.1 - 8.7	否	否	是的	是的	是的
RHEL 7 - 7.9	否	否	否	否	是的
CentOS 7-7.9	否	否	否	否	是的

Tiebreaker軟體總覽

瞭解NetApp MetroCluster ESIT斷路器軟體是什麼、以及它如何區分故障類型、MetroCluster 以便您有效監控您的故障組態、是很有幫助的。您可以使用tiebreaker CLI來管理設定、並監控MetroCluster 各種ESITE組態的狀態和運作。

使用NetApp MetroCluster 斷點器軟體偵測故障

只有當您想要監控兩個叢集、以及它們之間從第三個站台的連線狀態時、才需要Tiebreaker軟體。斷路器軟體位於第三個站台的 Linux 主機上、可讓叢集中的每個合作夥伴在站台間連結中斷時、區別 ISL 故障與站台故障。

在Linux主機上安裝tiebreaker軟體之後、您可以將叢集設定為MetroCluster 使用支援物件組態來監控災難情況。

tiebreaker 軟體最多可同時監控 15 個 MetroCluster 組態。它支援 MetroCluster IP 、MetroCluster FC 和 Stretch MetroCluster 組態的組合。

Tiebreaker軟體如何偵測站台故障

NetApp MetroCluster 斷路器軟體可檢查MetroCluster ESIE組態中節點的可到達性和叢集、以判斷是否發生站台故障。在某些情況下、斷路器軟體也會觸發警示。

由Tiebreaker軟體監控的元件

Tiebreaker軟體可透過MetroCluster 多個路徑、建立冗餘連線至節點管理LIF和叢集管理LIF（兩者均裝載於IP網路上）、以監控整個ESIE組態中的每個控制器。

Tiebreaker軟體監控MetroCluster 下列元件的ESITESE組態：

- 透過本機節點介面建立節點
- 透過叢集指定的介面進行叢集
- 正常運作的叢集、評估它是否能連線至災難站台（非易失性互連、儲存設備和叢集間對等）

當斷路器軟體與叢集內的所有節點和叢集本身之間的連線中斷時、叢集會被斷路器軟體宣告為「無法連線」。偵測連線失敗約需三到五秒。如果叢集無法從Tiebreaker軟體連線到、則仍在運作的叢集（仍可連線的叢集）必須指出、在Tiebreaker軟體觸發警示之前、所有與合作夥伴叢集的連結都會中斷。



如果存續的叢集無法再透過FC（內華達互連和儲存設備）和叢集間對等、與災難站台上的叢集進行通訊、則所有連結都會中斷。

故障情況下、斷路器軟體會觸發警示

當災難站台上的叢集（所有節點）關閉或無法連線、而存續站台上的叢集指出「AllLinksSevered」狀態時、Tiebreaker軟體會觸發警示。

在下列情況下、Tiebreaker軟體不會觸發警示（或警示遭否決）：

- 在八節點MetroCluster 的不全功能組態中、如果災難站台的一個HA配對中斷
- 在災難站台上所有節點都關閉的叢集中、在正常運作的站台上有一個HA配對、而在正常運作站台上的叢集則會指出「AllLinksSevered」狀態

斷路器軟體會觸發警示、但ONTAP 不知該警示。在這種情況下、手動切換也會遭到否決

- 在任何情況下、斷路器軟體可以到達至少一個節點或災難站台的叢集介面、或是在正常運作的站台仍可透過FC（內華達互連與儲存設備）或叢集間對等來到達災難站台的任一節點

相關資訊

["在MetroCluster 作用中模式中使用ESITiebreaker的風險和限制"](#)

Tiebreaker軟體如何偵測站台間連線故障

當站台之間的所有連線中斷時、系統會發出關於這個問題的警示。MetroCluster

網路路徑類型

視組態而定、MetroCluster 在兩個叢集之間有三種類型的網路路徑、採用一套樣的組態：

- * FC網路（以架構附加MetroCluster 的功能性支援組態提供） *

此類網路由兩個備援FC交換器架構組成。每個交換器架構都有兩個FC交換器、每個交換器架構的一個交換器與一個叢集共用。每個叢集都有兩個FC交換器、每個交換器架構各一個。所有節點都能與位於同一位置的FC交換器建立FC（NV-互連和FCP啟動器）連線。資料會透過ISL從叢集複寫至叢集。

- 叢集間對等網路

此類網路由兩個叢集之間的備援IP網路路徑所組成。叢集對等網路提供鏡射儲存虛擬機器（SVM）組態所需的連線能力。一個叢集上所有的SVM組態都會由合作夥伴叢集鏡射。

- * IP網路（MetroCluster 以不完整IP組態顯示） *

此類網路由兩個備援IP交換器網路組成。每個網路都有兩個IP交換器、每個交換器的一個交換器與一個叢集共用。每個叢集都有兩個IP交換器、每個交換器架構各一個。所有節點均可連線至每個共置FC交換器。資料會透過ISL從叢集複寫至叢集。

監控站台間連線

Tiebreaker軟體會定期從節點擷取站台間連線的狀態。如果內華達互連連連中斷、而且叢集間對等連線無法回應ping、則叢集會假設站台已隔離、而且斷路器軟體會觸發「AllLinksSevered」警示。如果叢集識別「AllLinksSevered」狀態、而其他叢集無法透過網路連線、則Tiebreaker軟體會觸發警示「disaster」。

不同的災難類型如何影響Tiebreaker軟體偵測時間

為了改善災難恢復規劃、MetroCluster Eetire斷路器軟體需要一些時間來偵測災難。這段時間是「災難偵測時間」。本產品可在災難發生後30秒內偵測站台災難、並觸發災難恢復作業、通知您災難發生的相關資訊。MetroCluster

偵測時間也取決於災難類型、在某些情況下可能超過30秒、大部分稱為「循環災難」。循環災難的主要類型如下：

- 電力中斷
- 恐慌
- 停止或重新開機
- 災難站台FC交換器遺失

電力中斷

當節點停止運作時、Tiebreaker軟體會立即觸發警示。停電時、所有連線和更新（例如叢集間對等、非易失互連和信箱磁碟）都會停止。叢集無法連線、偵測災難與觸發（包括預設的5秒無聲時間）之間所需的時間不應超過30秒。

恐慌

在SFC組態中、當站台之間的NV-互連連連連中斷、而存續站台顯示「AllLinksSevered」狀態時、斷路器軟體會觸發警示MetroCluster。只有在完成coredump程序之後、才會發生這種情況。在此案例中、從叢集無法到達到偵測災難所需的時間可能較長、或大約等於核心傾印程序所需的時間。在許多情況下、偵測時間超過30秒。

如果節點停止運作、但未產生用於coredump程序的檔案、則偵測時間不應超過30秒。在靜態IP組態中、內華達

州停止通訊、而存續的站台也不知道開機傾印程序MetroCluster。

停止或重新開機

僅當節點當機、且存續站台指出「AllLinksSevered」狀態時、Tiebreaker軟體才會觸發警示。叢集無法連線至偵測災難之間所需的時間可能超過30秒。在此案例中、偵測災難所需的時間取決於災難站台節點關閉所需的時間。

在災難現場遺失FC交換器（網路附加MetroCluster 的功能不全組態）

當節點停止運作時、Tiebreaker軟體會觸發警示。如果FC交換器遺失、節點會嘗試將磁碟路徑恢復約30秒。在此期間、節點會在對等網路上啟動並回應。當兩個FC交換器都當機且無法恢復磁碟路徑時、節點會產生MultiDisk故障錯誤並停止。FC交換器故障與節點產生MultiDisk故障 錯誤的次數之間所需的時間約為30秒。這額外30秒必須新增至災難偵測時間。

關於tiebreaker CLI和手冊頁

Tiebreaker CLI提供的命令可讓您遠端設定Tiebreaker軟體、並監控MetroCluster 整個系統的支援。

CLI命令提示字元表示為NetApp MetroCluster ESITiebreaker：>。

在命令提示字元中輸入適用的命令名稱、即可在CLI中使用手冊頁。

安裝Tiebreaker軟體

tiebreaker 安裝工作流程

Tiebreaker軟體提供叢集式儲存環境的監控功能。當節點連線問題和站台災難發生時、也會傳送SNMP通知。

關於此工作流程

您可以使用此工作流程來安裝或升級 tiebreaker 軟體。

1

"準備安裝 tiebreaker 軟體"

安裝及設定斷路器軟體之前、請先確認您的系統符合特定需求。

2

"確保安裝安全"

對於執行MetroCluster 還原器1.5及更新版本的組態、您可以保護並強化主機作業系統和資料庫。

3

"安裝 tiebreaker 軟體套件"

執行新安裝或升級的 tiebreaker 軟體。您遵循的安裝程序取決於您要安裝的 tiebreaker 版本。

準備安裝 tiebreaker 軟體

在安裝和設定斷路器軟體之前、您應該先確認系統符合特定需求。

軟體需求

您必須符合下列軟體需求、視所安裝的斷路器版本而定。

ONTAP tiebreaker 版本	支援 ONTAP 的支援版本	支援的Linux版本	Java/MariaDB 需求
1.7	更新版本ONTAP	請參閱 " 作業系統支援對照表 " 以取得詳細資料。	無。相依性與安裝相關。
1.6P1	更新版本ONTAP	請參閱 " 作業系統支援對照表 " 以取得詳細資料。	無。相依性與安裝相關。
1.6.	更新版本ONTAP	請參閱 " 作業系統支援對照表 " 以取得詳細資料。	無。相依性與安裝相關。
1.5	ONTAP 9.8 至 ONTAP 9.14.1	Red Hat Enterprise Linux 8.1至8.7	搭配 Red Hat Enterprise Linux 8.1 至 8.7： - MariaDB 10.x（使用使用「yum install MariaDB-server.x86_64」安裝的預設版本） - OpenJDK 17、18 或 19
1.4.	ONTAP 9.1 至 ONTAP 9.9.1	- Red Hat Enterprise Linux 8.1至8.7 - Red Hat Enterprise Linux 7 至 7.9 - CentOS 7 至 7.9 64 位元	使用 CentOS： - MariaDB 5.5.52 x / MySQL Server 5.6x 4 GB RAM - 開啟JRE 8 搭配 Red Hat Enterprise Linux 8.1 至 8.7： - MariaDB 10.x（使用使用「yum install MariaDB-server.x86_64」安裝的預設版本） - JRE 8.

其他需求

您必須瞭解下列額外需求：

- Tiebreaker軟體安裝在第三個站台、可讓軟體區分交換器間連結（ISL）故障（站台間連結中斷時）與站台故障。您的主機系統必須符合特定需求、才能安裝或升級 tiebreaker 軟體以監控 MetroCluster 組態。
- 您必須擁有「root」權限、才能安裝MetroCluster ESITiebreaker軟體和相依套件。
- 每個版本僅能使用一個MetroCluster ESIT斷路器監控器來避免MetroCluster 與多個斷路器監控器發生衝突。
- 為 tiebreaker 軟體選取網路時間傳輸協定（NTP）來源時、您必須使用本機 NTP 來源。tiebreaker 軟體不應使用與 tiebreaker 軟體所監控的 MetroCluster 站台相同的來源。
- 磁碟容量：8 GB
- 防火牆：
 - 直接存取以設定AutoSupport 資訊訊息
 - SSH（連接埠22/TCP）、HTTPS（連接埠443/TCP）及ping（ICMP）

保護 tiebreaker 主機和資料庫的安裝安全

對於執行MetroCluster 還原器1.5及更新版本的組態、您可以保護並強化主機作業系統和資料庫。

保護主機安全

下列準則說明如何保護安裝了Tiebreaker軟體的主機。

使用者管理建議

- 限制「root」使用者的存取權。
 - 您可以使用能夠提升為root存取權限的使用者來安裝及管理tiebreaker軟體。
 - 您可以使用無法提升為root存取權限的使用者來管理tiebreaker軟體。
 - 安裝期間、您必須建立名為「mcctbgrp」的群組。安裝期間建立的主機根使用者和使用者都必須是成員。只有此群組的成員才能完整管理Tiebreaker軟體。



非此群組成員的使用者無法存取Tiebreaker軟體或CLI。您可以在主機上建立其他使用者、並讓他們成為群組的成員。這些額外成員無法完全管理 tiebreaker 軟體。他們擁有ReadOnly 存取權、無法新增、變更或刪除監視器。

- 請勿以root使用者身分執行tiebreaker。使用專屬的無權限服務帳戶來執行Tiebreaker。
- 變更「/etc/SNMP /snmpd.conf」檔案中的預設社群字串。
- 允許最低寫入權限。無權限的tiebreaker服務帳戶不應擁有覆寫其執行檔二進位檔或任何組態檔的存取權。只有本地斷路器儲存設備（例如、用於整合式後端儲存設備）或稽核記錄的目錄和檔案、才應由斷路器使用者寫入。
- 不允許匿名使用者。
 - 將「允許TcpForwarding」設為「否」、或使用MATCH指令來限制匿名使用者。

相關資訊

- ["Red Hat Enterprise Linux 8 產品文件"](#)

- ["Red Hat Enterprise Linux 9 產品文件"](#)
- ["Rocky Linux 產品文件"](#)

基礎主機安全建議

- 使用磁碟加密
 - 您可以啟用磁碟加密。這可以是FullDiskEncryption（硬體）、或由主機（軟體）或SVM主機提供的加密。
- 停用允許傳入連線的未使用服務。您可以停用任何未使用的服務。Tiebreaker軟體不需要傳入連線的服務、因為來自Tiebreaker安裝的所有連線都是傳出的。預設啟用且可停用的服務包括：
 - HTTP / HTTPS伺服器
 - FTP伺服器
 - Telnet、RSH, rlogin
 - NFS、CIFS及其他傳輸協定存取
 - RDP（RemoteDesktopProtocol）、X11伺服器、vnc或其他遠端「桌面」服務供應商。



您必須保留序列主控台存取權（若有支援）或至少啟用一個傳輸協定、才能遠端管理主機。如果停用所有傳輸協定、則需要實體存取主機以進行管理。

- 使用FIPS保護主機安全
 - 您可以在FIPS相容模式下安裝主機作業系統、然後安裝斷路器。



OpenJDK 19會在開機時檢查主機是否以FIPS模式安裝。不需要手動變更。

- 如果您保護主機安全、則必須確保主機能夠在不需要使用者介入的情況下開機。如果需要使用者介入、如果主機意外重新開機、則斷路器功能可能無法使用。如果發生這種情況、只有在手動介入和主機完全開機之後、才能使用斷路器功能。
- 停用Shell命令歷程記錄。
- 經常升級。Tiebreaker是積極開發的產品、更新頻繁對於將安全性修正程式與任何變更納入預設設定（例如金鑰長度或密碼套件）而言、非常重要。
- 訂閱HashiCorp公告郵寄清單、即可接收新版本的公告、並造訪Tiebreaker Changelog、以瞭解最新版本最新更新詳細資料。
- 使用正確的檔案權限。在啟動Tiebreaker軟體之前、請務必確保適當的權限已套用至檔案、尤其是含有敏感資訊的檔案。
- 多因素驗證（MFA）可要求系統管理員使用多個使用者名稱和密碼來識別自己、藉此強化組織的安全性。雖然使用者名稱和密碼很重要、但容易遭受暴力攻擊、而且可能遭第三方竊取。
 - Red Hat Enterprise Linux 8 提供 MFA、要求使用者提供多項資訊、以便成功驗證帳戶或 Linux 主機。其他資訊可能是一次性密碼、透過SMS傳送到您的手機、或是從Google驗證程式、TWilio驗證或FreefP等應用程式傳送認證。

相關資訊

- ["Red Hat Enterprise Linux 8 產品文件"](#)
- ["Red Hat Enterprise Linux 9 產品文件"](#)

- ["Rocky Linux 產品文件"](#)

保護資料庫安裝

下列準則說明如何保護及強化MariaDB 10.x資料庫安裝。

- 限制「root」使用者的存取權。
 - Tiebreaker使用專屬帳戶。用於儲存（組態）資料的帳戶和表格是在安裝tiebreaker期間建立的。唯一需要提高資料庫存取權限的時間、是在安裝期間。
- 安裝期間需要下列存取權限：
 - 建立資料庫和資料表的能力
 - 能夠建立全域選項
 - 能夠建立資料庫使用者並設定密碼
 - 可將資料庫使用者與資料庫和資料表建立關聯、並指派存取權限



您在Tiebreaker安裝期間指定的使用者帳戶必須擁有所有這些權限。不支援將多個使用者帳戶用於不同的工作。

- 使用資料庫加密
 - 支援靜態資料加密。"[深入瞭解閒置資料加密](#)"
 - 傳輸中的資料未加密。飛行中的資料使用本機的「SOCKS」檔案連線。
 - FIPS符合MariaDB規範：您不需要在資料庫上啟用FIPS相容性。以FIPS相容模式安裝主機已足夠。

["瞭解 MySQL Enterprise Transparent Data Encryption （ TDE ） "](#)



在安裝斷路器軟體之前、必須先啟用加密設定。

相關資訊

- 資料庫使用者管理

["存取控制與帳戶管理"](#)

- 保護資料庫安全

["保護MySQL免受攻擊者攻擊"](#)

["保護MariaDB安全"](#)

- 確保Vault安裝安全

["正式作業強化"](#)

安裝 tiebreaker 軟體套件

選擇您的安裝程序

您遵循的 tiebreaker 安裝程序取決於您要安裝的 tiebreaker 版本。

Tiebreaker 版本	前往...
決勝局 1.7	"安裝 Tiebreaker 1.7"
平手決勝 1.6 或 1.6P1	"安裝 Tiebreaker 1.6 或 1.6P1"
斷路器 1.5	"安裝斷路器 1.5"
斷路器 1.4	"安裝斷路器 1.4"

安裝MetroCluster Tiebreaker 1.7

在您的 Linux 主機上安裝或升級至 Tiebreaker 1.7 以監控MetroCluster配置。

關於這項工作

- 您的儲存系統必須執行 ONTAP 9.12.1 或更新版本。
- 你只能從 Tiebreaker 1.6P1 升級到 Tiebreaker 1.7。參考["安裝 Tiebreaker 1.6 或 1.6P1"](#)。
- 您可以將 MetroCluster tiebreaker 安裝為非 root 使用者、並擁有足夠的管理權限來執行 tiebreaker 安裝、建立表格和使用者、以及設定使用者密碼。

步驟

1. 下載MetroCluster Tiebreaker 1.7 軟體。

["MetroCluster Tiebreaker （下載） - NetApp 支援網站"](#)

2. 以root使用者身分登入主機。
3. 如果您正在升級，請檢查您正在運行的 Tiebreaker 版本：

以下範例展示了決勝規則 1.6P1

```
[root@mcctb ~] # netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cli
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> version show
NetApp MetroCluster Tiebreaker 1.6P1: Sun Mar 13 09:59:02 IST 2022
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> exit
```

4. 安裝或升級 tiebreaker 軟體。

安裝 Tiebreaker 1.7

以下步驟用於全新安裝 Tiebreaker 1.7。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 開始安裝的提示：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.7
```

系統會顯示下列輸出、以利成功安裝：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbadminuser
Unix user account "mcctbadminuser" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbadminuser" user account? [Y/N]: y
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
Creating mailbox file: File exists
Unix account "mcctbadminuser" created.
Changing password for user mcctbadminuser.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbadminuser" to be added to the group "mcctbgrp" for admin
access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbadminuser" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

    Api Address: <api_address>
        Cgo: disabled
    Cluster Address: <cluster_address>
    Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
vault_Adr, which_declare
    Go Version: go1.20.5
    Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")

```

```
Log Level:
  Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
  Storage: file
  Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
  Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:14:28.532+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:14:28.577+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:14:38.554+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.555+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:14:38.556+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: restoring leases
```

```

2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
09:44:38.582881162 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:38.998+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[::]:8201
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: entities

```

```

restored
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO]   expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO]   identity: groups restored
2023-11-23T15:14:39.315+0530 [INFO]   core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO]   core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO]   core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:14:39.795+0530 [INFO]   core: enabled credential
backend: path=approle/ type=approle version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:14:39.885+0530 [INFO]   core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Installing the NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.7-
1.x86_64.rpm
Preparing...                               #
##### # [100%]

Updating / installing...

1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-So#
##### # [100%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.7.
```

將 **1.6P1** 版本升級到 **1.7** 版本

請依照以下步驟將 Tiebreaker 1.6P1 軟體版本升級至 Tiebreaker 1.7。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 提示升級軟體：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.7
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-1.x86_64
Upgrading... to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.7-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.19.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok

```



```
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.mail-2.0.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is
Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software services

Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services

```
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software  
to version 1.7.
```

```
Cleaning up / removing...
```

```
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
```

```
So##### [100%]
```



如果因缺少憑證而導致升級失敗並出現錯誤，請參閱以下內容：["進口證書"](#)。證書匯入後，您可以再次嘗試升級。

安裝 Tiebreaker 1.6 或 1.6P1

在主機 Linux 作業系統上執行新的安裝或升級至 tiebreaker 1.6 或 tiebreaker 1.6P1、以監控 MetroCluster 組態。

關於這項工作

- 您的儲存系統必須執行 ONTAP 9.12.1 或更新版本。
- 您可以將 MetroCluster tiebreaker 安裝為非 root 使用者、並擁有足夠的管理權限來執行 tiebreaker 安裝、建立表格和使用者、以及設定使用者密碼。

安裝或升級至 tiebreaker 1.6P1

您可以安裝斷路器 1.6P1、或從斷路器 1.6、1.5 或 1.4 升級至斷路器 1.6P1。

步驟

1. 下載 MetroCluster tiebreaker 1.6P1 軟體。

["MetroCluster Tiebreaker（下載） - NetApp 支援網站"](#)

2. 以root使用者身分登入主機。
3. 如果您正在執行升級、請確認您正在執行的 tiebreaker 版本：

以下範例顯示 tiebreaker 1.5。

```
[root@mcctb ~] # netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cli  
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> version show  
NetApp MetroCluster Tiebreaker 1.5: Sun Mar 13 09:59:02 IST 2022  
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> exit
```

4. 安裝或升級 tiebreaker 軟體。

安裝斷路器 1.6P1

請依照下列步驟安裝斷路器 1.6P1 。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 開始安裝的提示：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

系統會顯示下列輸出、以利成功安裝：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbadminuser
Unix user account "mcctbadminuser" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbadminuser" user account? [Y/N]: y
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
Creating mailbox file: File exists
Unix account "mcctbadminuser" created.
Changing password for user mcctbadminuser.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbadminuser" to be added to the group "mcctbgrp" for admin
access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbadminuser" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
          Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
  Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
vault_Adr, which_declare
      Go Version: go1.20.5
      Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")

```

```
Log Level:
  Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
  Storage: file
  Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
  Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:14:28.532+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:14:28.577+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:14:38.554+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.555+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:14:38.556+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: restoring leases
```

```

2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
09:44:38.582881162 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:38.998+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[::]:8201
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: entities

```

```

restored
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO]   expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO]   identity: groups restored
2023-11-23T15:14:39.315+0530 [INFO]   core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO]   core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO]   core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:14:39.795+0530 [INFO]   core: enabled credential
backend: path=approle/ type=approle version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:14:39.885+0530 [INFO]   core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Installing the NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...                               #
##### # [100%]

Updating / installing...

1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-So#
##### # [100%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok


```
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.6P1.
```

將 1.6 升級至 1.6P1

請依照下列步驟、將 tiebreaker 1.6 軟體版本升級為 tiebreaker 1.6P1 。



從 1.6 升級至 tiebreaker 1.6P1 之後、您可以移除現有的顯示器、然後重新新增 MetroCluster 組態以進行監控。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 提示升級軟體：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-1.x86_64
Error making API request.

URL: GET
https://127.0.0.1:8200/v1/sys/internal/ui/mounts/mcctb/data/db
Code: 403. Errors:

* permission denied
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.19.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.mail-2.0.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok

/

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6P1.
Cleaning up / removing...
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```

- b. 按照中的步驟刪除並重新添加 MetroCluster 配置["設定Tiebreaker軟體"](#)。

將 1.5 升級至 1.6P1

請依照下列步驟、將 tiebreaker 1.5 軟體版本升級為 tiebreaker 1.6P1 。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 提示升級軟體：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
==> Vault shutdown triggered
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: marked as sealed
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: stopping cluster
listeners
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core.cluster-listener:
forwarding rpc listeners stopped
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO]   core.cluster-listener:
rpc listeners successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO]   core: cluster listeners
successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.376+0530 [INFO]   core: vault is sealed
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
      Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
      Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
      DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
      HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
      LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,

```

```
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,  
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,  
vault_Addr, which_declare
```

```
Go Version: go1.20.5
```

```
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster  
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",  
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
```

```
Log Level:
```

```
Mlock: supported: true, enabled: true
```

```
Recovery Mode: false
```

```
Storage: file
```

```
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
```

```
19T11:40:23Z
```

```
Version Sha:
```

```
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

```
==> Vault server started! Log data will stream in below:
```

```
2023-07-21T00:30:33.065+0530 [INFO] proxy environment:  
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""  
2023-07-21T00:30:33.098+0530 [INFO] core: Initializing  
version history cache for core  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: seal configuration  
missing, not initialized  
2023-07-21T00:30:43.094+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.096+0530 [INFO] core: security barrier  
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3  
2023-07-21T00:30:43.098+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: no mounts; adding  
default mount table  
2023-07-21T00:30:43.125+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```

path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.129+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-07-20
19:00:43.131158543 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.372+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:43.694+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[::]:8201
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-07-21T00:30:43.697+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "

```

```

2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-07-21T00:30:44.226+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-07-21T00:30:44.315+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok

```


opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6P1.
Cleaning up / removing...
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```

將 1.4 升級至 1.6P1

請依照下列步驟、將 Tiebreaker 1.4 軟體版本升級至 tiebreaker 1.6P1 。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 提示升級軟體：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6P1
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbuseradmin1
Unix user account "mcctbuseradmin1" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbuseradmin1" user account? [Y/N]: y
Unix account "mcctbuseradmin1" created.
Changing password for user mcctbuseradmin1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbuseradmin1" to be added to the group "mcctbgrp" for
admin access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbuseradmin1" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
            Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
  Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
vault_Addr, which_declare

```

```
Go Version: go1.20.5
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
```

```
Log Level:
```

```
Mlock: supported: true, enabled: true
```

```
Recovery Mode: false
```

```
Storage: file
```

```
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
```

```
Version Sha:
```

```
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

```
=> Vault server started! Log data will stream in below:
```

```
2023-11-23T15:58:10.400+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:58:10.432+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:58:20.424+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.425+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:58:20.427+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.451+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```

path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
10:28:20.453481904 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:58:20.818+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:58:21.119+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "

```

```

2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:58:21.600+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=approle/ type=approle version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:58:21.690+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6P1-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
```

```
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
```

```
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
```

```
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6P1.
```

```
Cleaning up / removing...
```

```
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
```

```
So##### [100%]
```

安裝或升級至 **tiebreaker 1.6**

您可以安裝斷路器 1.6 或從 tiebreaker 1.5 或 1.4 升級至 tiebreaker 1.6 。

步驟

1. 下載 MetroCluster Tiebreaker 1.6 軟體。

["MetroCluster Tiebreaker（下載） - NetApp 支援網站"](#)

2. 以root使用者身分登入主機。
3. 如果您正在執行升級、請確認您正在執行的 tiebreaker 版本：

以下範例顯示 tiebreaker 1.5 。

```
[root@mcctb ~] # netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cli
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> version show
NetApp MetroCluster Tiebreaker 1.5: Sun Mar 13 09:59:02 IST 2022
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> exit
```


4. 安裝或升級 tiebreaker 軟體。

安裝斷路器 1.6

請依照下列步驟安裝斷路器 1.6 。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 開始安裝的提示：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6
```

系統會顯示下列輸出、以利成功安裝：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbadminuser
Unix user account "mcctbadminuser" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbadminuser" user account? [Y/N]: y
useradd: warning: the home directory already exists.
Not copying any file from skel directory into it.
Creating mailbox file: File exists
Unix account "mcctbadminuser" created.
Changing password for user mcctbadminuser.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbadminuser" to be added to the group "mcctbgrp" for admin
access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbadminuser" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
          Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
  Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
vault_Adr, which_declare
      Go Version: go1.20.5
      Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")

```

```
Log Level:
  Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
  Storage: file
  Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
  Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:14:28.532+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:14:28.577+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.552+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:14:38.554+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:14:38.555+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:14:38.556+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:38.577+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.578+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.581+0530 [INFO] core: restoring leases
```

```
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:14:38.582+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
09:44:38.582881162 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:14:38.583+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:38.998+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:14:38.999+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:14:39.311+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:14:39.312+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.313+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO] identity: entities
```

```

restored
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO]  expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:14:39.314+0530 [INFO]  identity: groups restored
2023-11-23T15:14:39.315+0530 [INFO]  core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO]  core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:14:39.316+0530 [INFO]  core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:14:39.795+0530 [INFO]  core: enabled credential
backend: path=approle/ type=approle version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:14:39.885+0530 [INFO]  core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Installing the NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6-
1.x86_64.rpm
Preparing...                               #
##### # [100%]

Updating / installing...

1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-So#
##### # [100%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.6.
```

從 1.5 升級到 1.6

請依照下列步驟、將 tiebreaker 1.5 軟體版本升級至 tiebreaker 1.6 。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 提示升級軟體：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：


```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
==> Vault shutdown triggered
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: marked as sealed
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core: stopping cluster
listeners
2023-07-21T00:30:22.335+0530 [INFO]   core.cluster-listener:
forwarding rpc listeners stopped
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO]   core.cluster-listener:
rpc listeners successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.375+0530 [INFO]   core: cluster listeners
successfully shut down
2023-07-21T00:30:22.376+0530 [INFO]   core: vault is sealed
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
      Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
      Environment Variables: BASH_FUNC_which%,
      DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
      HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
      LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,

```

```
SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,  
VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,  
vault_Addr, which_declare
```

```
Go Version: go1.20.5
```

```
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster  
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",  
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
```

```
Log Level:
```

```
Mlock: supported: true, enabled: true
```

```
Recovery Mode: false
```

```
Storage: file
```

```
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
```

```
19T11:40:23Z
```

```
Version Sha:
```

```
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321
```

```
==> Vault server started! Log data will stream in below:
```

```
2023-07-21T00:30:33.065+0530 [INFO] proxy environment:  
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""  
2023-07-21T00:30:33.098+0530 [INFO] core: Initializing  
version history cache for core  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.092+0530 [INFO] core: seal configuration  
missing, not initialized  
2023-07-21T00:30:43.094+0530 [INFO] core: security barrier  
not initialized  
2023-07-21T00:30:43.096+0530 [INFO] core: security barrier  
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3  
2023-07-21T00:30:43.098+0530 [INFO] core: post-unseal setup  
starting  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: loaded wrapping  
token key  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: successfully setup  
plugin catalog: plugin-directory=""  
2023-07-21T00:30:43.124+0530 [INFO] core: no mounts; adding  
default mount table  
2023-07-21T00:30:43.125+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"  
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/  
namespace="ID: root. Path: "  
2023-07-21T00:30:43.126+0530 [INFO] core: successfully  
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
```

```

path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.129+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.130+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.131+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-07-20
19:00:43.131158543 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-07-21T00:30:43.371+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.372+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-07-21T00:30:43.694+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[::]:8201
2023-07-21T00:30:43.695+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-07-21T00:30:43.696+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-07-21T00:30:43.697+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.698+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "

```

```

2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-07-21T00:30:43.701+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-07-21T00:30:43.702+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-07-21T00:30:43.703+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-07-21T00:30:44.226+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=appprole/ type=appprole version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-07-21T00:30:44.315+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/appprole/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6.
Cleaning up / removing...
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```

將 1.4 升級至 1.6

請依照下列步驟、將 Tiebreaker 1.4 軟體版本升級至 Tiebreaker 1.6 。

步驟

- a. 在執行下列命令 [root@mcctb ~] # 提示升級軟體：

```
sh MetroClusterTiebreakerInstall-1.6
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```

Extracting the MetroCluster Tiebreaker installation/upgrade
archive
Install digest hash is Ok
Performing the MetroCluster Tiebreaker code signature check
Install code signature is Ok
Enter unix user account to use for the installation:
mcctbuseradmin1
Unix user account "mcctbuseradmin1" doesn't exist. Do you wish
to create "mcctbuseradmin1" user account? [Y/N]: y
Unix account "mcctbuseradmin1" created.
Changing password for user mcctbuseradmin1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.

Enter database user name : root

Please enter database password for root
Enter password:

Password updated successfully in the database.

MetroCluster Tiebreaker requires unix user account
"mcctbuseradmin1" to be added to the group "mcctbgrp" for
admin access.
Do you wish to add ? [Y/N]: y
Unix user account "mcctbuseradmin1" added to "mcctbgrp".
Do you wish to generate your own public-private key pair for
encrypting audit log? [Y/N]: y
Generating public-private key pair...
Configuring Vault...
Starting vault server...
==> Vault server configuration:

      Api Address: <api_address>
      Cgo: disabled
      Cluster Address: <cluster_address>
      Environment Variables: BASH_FUNC_which%%,
      DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS, GODEBUG, HISTCONTROL, HISTSIZE,
      HOME, HOSTNAME, HOST_ACCOUNT, LANG, LESSOPEN, LOGNAME,
      LS_COLORS, MAIL, PATH, PWD, SHELL, SHLVL, SSH_CLIENT,
      SSH_CONNECTION, SSH_TTY, STAF_TEMP_DIR, TERM, USER,
      VAULT_ADDR, VAULT_TOKEN, XDG_RUNTIME_DIR, XDG_SESSION_ID, _,
      vault_Addr, which_declare

```

```

Go Version: go1.20.5
Listener 1: tcp (addr: "0.0.0.0:8200", cluster
address: "0.0.0.0:8201", max_request_duration: "1m30s",
max_request_size: "33554432", tls: "enabled")
Log Level:
Mlock: supported: true, enabled: true
Recovery Mode: false
Storage: file
Version: Vault v1.14.0, built 2023-06-
19T11:40:23Z
Version Sha:
13a649f860186dffe3f3a4459814d87191efc321

==> Vault server started! Log data will stream in below:

2023-11-23T15:58:10.400+0530 [INFO] proxy environment:
http_proxy="" https_proxy="" no_proxy=""
2023-11-23T15:58:10.432+0530 [INFO] core: Initializing
version history cache for core
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.422+0530 [INFO] core: seal configuration
missing, not initialized
2023-11-23T15:58:20.424+0530 [INFO] core: security barrier
not initialized
2023-11-23T15:58:20.425+0530 [INFO] core: security barrier
initialized: stored=1 shares=5 threshold=3
2023-11-23T15:58:20.427+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:58:20.448+0530 [INFO] core: no mounts; adding
default mount table
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.449+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.451+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"

```



```
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:58:20.452+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:58:20.453+0530 [INFO] core: Recorded vault
version: vault version=1.14.0 upgrade time="2023-11-23
10:28:20.453481904 +0000 UTC" build date=2023-06-19T11:40:23Z
2023-11-23T15:58:20.818+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: root token
generated
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
starting
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] rollback: stopping
rollback manager
2023-11-23T15:58:20.819+0530 [INFO] core: pre-seal teardown
complete
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-
listener.tcp: starting listener: listener_address=0.0.0.0:8201
2023-11-23T15:58:21.116+0530 [INFO] core.cluster-listener:
serving cluster requests: cluster_listen_address=[:]:8201
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: post-unseal setup
starting
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: loaded wrapping
token key
2023-11-23T15:58:21.117+0530 [INFO] core: successfully setup
plugin catalog: plugin-directory=""
2023-11-23T15:58:21.119+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=system version="v1.14.0+builtin.vault" path=sys/
namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=identity version="v1.14.0+builtin.vault"
path=identity/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:21.120+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=cubbyhole version="v1.14.0+builtin.vault"
path=cubbyhole/ namespace="ID: root. Path: "
2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] core: successfully
mounted: type=token version="v1.14.0+builtin.vault"
path=token/ namespace="ID: root. Path: "
```

```

2023-11-23T15:58:21.123+0530 [INFO] rollback: starting
rollback manager
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] core: restoring leases
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: entities
restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] identity: groups restored
2023-11-23T15:58:21.124+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: usage gauge
collection is disabled
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: post-unseal setup
complete
2023-11-23T15:58:21.125+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
2023-11-23T15:58:21.600+0530 [INFO] core: enabled credential
backend: path=approle/ type=approle version=""
Success! Enabled approle auth method at: approle/
2023-11-23T15:58:21.690+0530 [INFO] core: successful mount:
namespace="" path=mcctb/ type=kv version=""
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Upgrading to NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.6-
1.x86_64.rpm
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Performing file integrity check
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support is Ok
etc/cron.weekly/metrocluster-tiebreaker-support-cov is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software is Ok
etc/init.d/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-cov is Ok
etc/logrotate.d/mcctb is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/activation-1.1.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aopalliance.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/args4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjrt.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/aspectjweaver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/asup.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcpkix-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk15on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcprov-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-fips-1.0.13.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bctls-jdk18on.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/bcutil-jdk18on.jar is Ok

```

opt/netapp/mcctb/lib/common/cglib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-codec.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-collections4.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-compress.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-daemon.src.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-dbcp2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-io.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-lang3.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-logging.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/commons-pool2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/guava.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpclient.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/httpcore.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.activation.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jakarta.xml.bind-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/java-xmlbuilder.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/javax.inject.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-api-2.3.1.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jaxb-impl.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jline.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jna.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/joda-time.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsch.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/json.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/jsvc.zip is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/junixsocket-native-common.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-classic.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/logback-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mail-1.6.2.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mariadb-java-client.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb-mib.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mcctb.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/mockito-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/slf4j-api.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/snmp4j.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-aop.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-beans.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context-support.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-context.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-core.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-expression.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/spring-web.jar is Ok

```
opt/netapp/mcctb/lib/common/vault-java-driver.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/common/xz.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/lib/org.jacoco.agent-0.8.8-runtime.jar is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb-asup-invoke is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/mcctb_postrotate is Ok
opt/netapp/mcctb/bin/netapp-metrocluster-tiebreaker-software-
cli is Ok
/
```

```
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
```

```
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

```
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
```

```
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
```

```
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.6.
```

```
Cleaning up / removing...
```

```
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
```

```
So##### [100%]
```

安裝斷路器 1.5

設定管理員對ONTAP SURE API和SSH的存取權限

您可以設定管理員存取ONTAP 功能以存取SURE API和SSH。

步驟

1. 建立可ONTAP 存取API的管理員使用者：`security login create -user-or-group-name mcctb -application ontapi -authentication-method password`
2. 建立具有SSH存取權限的管理使用者：`security login create -user-or-group-name mcctb -application ssh -authentication-method password`
3. 確認已建立新的管理使用者：`security login show`
4. 在合作夥伴叢集上重複這些步驟。



"系統管理員驗證與RBAC" 已實作。

視主機 Linux 作業系統而定、您必須先安裝 MySQL 或 MariaDB 伺服器、才能安裝或升級 tiebreaker 軟體。

步驟

1. [安裝 JDK](#)
2. [安裝及設定Vault](#)
3. 安裝MySQL或MariaDB伺服器：

如果Linux主機是	然後...
Red Hat Enterprise Linux 7/CentOS 7.	在 Red Hat Enterprise Linux 7 或 CentOS 7 上安裝 MySQL Server 5.5.30 或更新版本和 5.6.x 版本
Red Hat Enterprise Linux 8	在 Red Hat Enterprise Linux 8 上安裝 MariaDB 伺服器

安裝 JDK

在安裝或升級 tiebreaker 軟體之前、您必須在主機系統上安裝 JDK 。Tiebreaker 1.5 及更新版本支援 OpenJDK 17 、 18 或 19 。

步驟

1. 以「root」使用者或可變更為進階權限模式的Sudo使用者身分登入。

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. 檢查可用的 JDK 版本：

```
yum search openjdk
```

3. 安裝 JDK 17 、 18 或 19 。

下列命令會安裝 JDK 17：

```
yum install java-17-openjdk
```

4. 驗證安裝：

```
java -version
```

成功安裝時會顯示下列輸出：

```
openjdk version "17.0.2" 2022-01-18 LTS
OpenJDK Runtime Environment 21.9 (build 17.0.2+8-LTS)
OpenJDK 64-Bit Server VM 21.9 (build 17.0.2+8-LTS, mixed mode, sharing)
```

安裝及設定Vault

如果您沒有或想要使用本機Vault伺服器、則必須安裝Vault。您可以參閱本標準程序來安裝Vault、或參閱《橋式安裝說明》以取得替代準則。



如果您的網路中有Vault伺服器、您可以設定MetroCluster 使用該Vault安裝的還原斷路器主機。如果您這麼做、就不需要在主機上安裝 Vault。

步驟

1. 瀏覽至 /bin 目錄：

```
[root@mcctb] cd /bin
```

2. 下載Vault壓縮檔。

```
[root@mcctb /bin]# curl -sO
https://releases.hashicorp.com/vault/1.12.2/vault_1.12.2_linux_amd64.zip
```

3. 解壓縮Vault檔案。

```
[root@mcctb /bin]# unzip vault_1.12.2_linux_amd64.zip
Archive:  vault_1.12.2_linux_amd64.zip
  inflating: vault
```

4. 驗證安裝。

```
[root@mcctb /bin]# vault -version
Vault v1.12.2 (415e1fe3118eebd5df6cb60d13defdc01aa17b03), built 2022-11-
23T12:53:46Z
```

5. 瀏覽至 /root 目錄：

```
[root@mcctb /bin] cd /root
```

6. 在下建立 Vault 組態檔案 /root 目錄。

的 [root@mcctb ~] 提示、複製並執行下列命令以建立 config.hcl 檔案：

```
# cat > config.hcl << EOF
storage "file" {
  address = "127.0.0.1:8500"
  path    = "/mcctb_vdata/data"
}
listener "tcp" {
  address      = "127.0.0.1:8200"
  tls_disable = 1
}
EOF
```

7. 啟動Vault伺服器：

```
[root@mcctb ~] vault server -config config.hcl &
```

8. 匯出Vault位址。

```
[root@mcctb ~]# export VAULT_ADDR="http://127.0.0.1:8200"
```

9. 初始化Vault。

```
[root@mcctb ~]# vault operator init
2022-12-15T14:57:22.113+0530 [INFO]   core: security barrier not
initialized
2022-12-15T14:57:22.113+0530 [INFO]   core: seal configuration missing,
not initialized
2022-12-15T14:57:22.114+0530 [INFO]   core: security barrier not
initialized
2022-12-15T14:57:22.116+0530 [INFO]   core: security barrier initialized:
stored=1 shares=5 threshold=3
2022-12-15T14:57:22.118+0530 [INFO]   core: post-unseal setup starting
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO]   core: loaded wrapping token key
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO]   core: Recorded vault version: vault
version=1.12.2 upgrade time="2022-12-15 09:27:22.137200412 +0000 UTC"
build date=2022-11-23T12:53:46Z
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO]   core: successfully setup plugin
catalog: plugin-directory=""
2022-12-15T14:57:22.137+0530 [INFO]   core: no mounts; adding default
mount table
2022-12-15T14:57:22.143+0530 [INFO]   core: successfully mounted backend:
type=cubbyhole version="" path=cubbyhole/
```

```
2022-12-15T14:57:22.144+0530 [INFO] core: successfully mounted backend:
type=system version="" path=sys/
2022-12-15T14:57:22.144+0530 [INFO] core: successfully mounted backend:
type=identity version="" path=identity/
2022-12-15T14:57:22.148+0530 [INFO] core: successfully enabled
credential backend: type=token version="" path=token/ namespace="ID:
root. Path: "
2022-12-15T14:57:22.149+0530 [INFO] rollback: starting rollback manager
2022-12-15T14:57:22.149+0530 [INFO] core: restoring leases
2022-12-15T14:57:22.150+0530 [INFO] expiration: lease restore complete
2022-12-15T14:57:22.150+0530 [INFO] identity: entities restored
2022-12-15T14:57:22.150+0530 [INFO] identity: groups restored
2022-12-15T14:57:22.151+0530 [INFO] core: usage gauge collection is
disabled
2022-12-15T14:57:23.385+0530 [INFO] core: post-unseal setup complete
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] core: root token generated
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] core: pre-seal teardown starting
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] rollback: stopping rollback manager
2022-12-15T14:57:23.387+0530 [INFO] core: pre-seal teardown complete
Unseal Key 1: <unseal_key_1_id>
Unseal Key 2: <unseal_key_2_id>
Unseal Key 3: <unseal_key_3_id>
Unseal Key 4: <unseal_key_4_id>
Unseal Key 5: <unseal_key_5_id>
```

Initial Root Token: <initial_root_token_id>

Vault initialized with 5 key shares and a key threshold of 3. Please securely distribute the key shares printed above. When the Vault is re-sealed, restarted, or stopped, you must supply at least 3 of these keys to unseal it before it can start servicing requests.

Vault does not store the generated root key. Without at least 3 keys to reconstruct the root key, Vault will remain permanently sealed!

It is possible to generate new unseal keys, provided you have a quorum of existing unseal keys shares. See "vault operator rekey" for more information.



您必須將金鑰 ID 和初始根權杖記錄並儲存在安全位置、以便稍後在程序中使用。

10. 匯出Vault根憑證。

```
[root@mcctb ~]# export VAULT_TOKEN="<initial_root_token_id>"
```

11. 使用建立的五個金鑰中的任何三個來解除保存 Vault 的密封。

您必須執行 `vault operator unseal` 三個按鍵的命令：

a. 使用第一個金鑰來解除保存資料保險箱的密封：

```
[root@mcctb ~]# vault operator unseal
Unseal Key (will be hidden):
Key                               Value
---                               -
Seal Type                         shamir
Initialized                       true
Sealed                           true
Total Shares                      5
Threshold                        3
Unseal Progress                   1/3
Unseal Nonce                      <unseal_key_1_id>
Version                          1.12.2
Build Date                       2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type                     file
HA Enabled                       false
```

b. 使用第二個金鑰來解除保存資料保險箱的密封：

```
[root@mcctb ~]# vault operator unseal
Unseal Key (will be hidden):
Key                               Value
---                               -
Seal Type                         shamir
Initialized                       true
Sealed                           true
Total Shares                      5
Threshold                        3
Unseal Progress                   2/3
Unseal Nonce                      <unseal_key_2_id>
Version                          1.12.2
Build Date                       2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type                     file
HA Enabled                       false
```

c. 使用第三個金鑰來解除保存資料保險箱的密封：

```
[root@mcctb ~]# vault operator unseal
Unseal Key (will be hidden):
2022-12-15T15:15:00.980+0530 [INFO] core.cluster-listener.tcp:
starting listener: listener_address=127.0.0.1:8201
2022-12-15T15:15:00.980+0530 [INFO] core.cluster-listener: serving
cluster requests: cluster_listen_address=127.0.0.1:8201
2022-12-15T15:15:00.981+0530 [INFO] core: post-unseal setup starting
2022-12-15T15:15:00.981+0530 [INFO] core: loaded wrapping token key
2022-12-15T15:15:00.982+0530 [INFO] core: successfully setup plugin
catalog: plugin-directory=""
2022-12-15T15:15:00.983+0530 [INFO] core: successfully mounted
backend: type=system version="" path=sys/
2022-12-15T15:15:00.984+0530 [INFO] core: successfully mounted
backend: type=identity version="" path=identity/
2022-12-15T15:15:00.984+0530 [INFO] core: successfully mounted
backend: type=cubbyhole version="" path=cubbyhole/
2022-12-15T15:15:00.986+0530 [INFO] core: successfully enabled
credential backend: type=token version="" path=token/ namespace="ID:
root. Path: "
2022-12-15T15:15:00.986+0530 [INFO] rollback: starting rollback
manager
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] core: restoring leases
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] expiration: lease restore
complete
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] identity: entities restored
2022-12-15T15:15:00.987+0530 [INFO] identity: groups restored
2022-12-15T15:15:00.988+0530 [INFO] core: usage gauge collection is
disabled
2022-12-15T15:15:00.989+0530 [INFO] core: post-unseal setup complete
2022-12-15T15:15:00.989+0530 [INFO] core: vault is unsealed
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized  true
Sealed       false
Total Shares 5
Threshold    3
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type  file
Cluster Name  vault-cluster
Cluster ID    <cluster_id>
HA Enabled    false
```

12. 確認Vault密封狀態為假。

```
[root@mcctb ~]# vault status
Key          Value
---          -
Seal Type    shamir
Initialized  true
Sealed       false
Total Shares 5
Threshold    3
Version      1.12.2
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z
Storage Type  file
Cluster Name  vault-cluster
Cluster ID    <cluster_id>
HA Enabled    false
```

13. 將 Vault 服務設定為開機時啟動。

- a. 執行下列命令：cd /etc/systemd/system

```
[root@mcctb ~]# cd /etc/systemd/system
```

- b. 的 [root@mcctb system] 提示、複製並執行下列命令以建立 Vault 服務檔案。

```
# cat > vault.service << EOF
[Unit]
Description=Vault Service
After=mariadb.service

[Service]
Type=forking
ExecStart=/usr/bin/vault server -config /root/config.hcl &
Restart=on-failure

[Install]
WantedBy=multi-user.target
EOF
```

- c. 執行下列命令：systemctl daemon-reload

```
[root@mcctb system]# systemctl daemon-reload
```

d. 執行下列命令：`systemctl enable vault.service`

```
[root@mcctb system]# systemctl enable vault.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vault.service → /etc/systemd/system/vault.service.
```



安裝MetroCluster 完ESITiebreaker時、系統會提示您使用此功能。如果您想要變更解封Vault的方法、則需要解除安裝並重新安裝MetroCluster 還原器軟體。

在 **Red Hat Enterprise Linux 7** 或 **CentOS 7** 上安裝 **MySQL Server 5.5.30** 或更新版本和 **5.6.x** 版本

安裝或升級Tiebreaker軟體之前、您必須先在主機系統上安裝MySQL Server 5.5.30或更新版本及5.6.x版本。對於 Red Hat Enterprise Linux 8 、 [安裝 MariaDB 伺服器](#)。

步驟

1. 以root使用者或可變更為進階權限模式的Sudo使用者身分登入。

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2016 from host.domain.com
```

2. 將MySQL儲存庫新增至主機系統：

```
[root@mcctb ~]# yum localinstall https://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el6-11.noarch.rpm`
```

```

Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
Setting up Local Package Process
Examining /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm: mysql-community-release-el6-5.noarch
Marking /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm to be installed
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package mysql-community-release.noarch 0:el6-5 will be installed
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                Arch    Version
                        Repository
Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-release
                        noarch el6-5 /mysql-community-release-el6-
5.noarch 4.3 k
Transaction Summary
=====
=====
Install      1 Package(s)
Total size: 4.3 k
Installed size: 4.3 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
  Verifying   : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
Installed:
  mysql-community-release.noarch 0:el6-5
Complete!

```

3. 停用MySQL 57儲存庫：

```
[root@mcctb ~]# yum-config-manager -disablemysql57-community
```

4. 啟用MySQL 56儲存庫：

```
[root@mcctb ~]# yum-config-manager --enable mysql56-community
```

5. 啟用儲存庫：

```
[root@mcctb ~]# yum repolist enabled| grep "mysql.-community."
```

```
mysql-connectors-community      MySQL Connectors Community
21
mysql-tools-community          MySQL Tools Community
35
mysql56-community              MySQL 5.6 Community Server
231
```

6. 安裝MySQL社群伺服器：

```
[root@mcctb ~]# yum install mysql-community-server'
```

```
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
This system is not registered to Red Hat Subscription Management. You
can use subscription-manager
to register.
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
.....Output truncated.....
--> Package mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6 will be
obsoleting
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                               Arch    Version              Repository
Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-client                x86_64  5.6.29-2.el6         mysql56-community
18 M
    replacing mysql.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-libs                  x86_64  5.6.29-2.el6         mysql56-community
1.9 M
    replacing mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
```

```

mysql-community-libs-compat      x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
1.6 M
    replacing  mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-server           x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
53 M
    replacing  mysql-server.x86_64 5.1.71-1.el6
Installing for dependencies:
mysql-community-common           x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
308 k

Transaction Summary
=====
=====
Install                5 Package(s)
Total download size: 74 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
(1/5): mysql-community-client-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 18 MB
00:28
(2/5): mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 308 kB
00:01
(3/5): mysql-community-libs-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm       | 1.9 MB
00:05
(4/5): mysql-community-libs-compat-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm | 1.6 MB
00:05
(5/5): mysql-community-server-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm     | 53 MB
03:42
-----
-----
Total                                289 kB/s | 74 MB
04:24
warning: rpmts_HdrFromFdno: Header V3 DSA/SHA1 Signature, key ID
<key_id> NOKEY
Retrieving key from file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql
Importing GPG key 0x5072E1F5:
  Userid : MySQL Release Engineering <mysql-build@oss.oracle.com>
Package: mysql-community-release-el6-5.noarch
        (@/mysql-community-release-el6-5.noarch)
  From   : file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql
Is this ok [y/N]: y
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64
....Output truncated....

```

```
1.el6.x86_64
7/8
  Verifying   : mysql-5.1.71-1.el6.x86_64
8/8
Installed:
  mysql-community-client.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-server.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Dependency Installed:
  mysql-community-common.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Replaced:
  mysql.x86_64 0:5.1.71-1.el6 mysql-libs.x86_64 0:5.1.71-1.el6
  mysql-server.x86_64 0:5.1.71-1.el6
Complete!
```

7. 啟動MySQL伺服器：


```

Initializing MySQL database: 2016-04-05 19:44:38 0 [Warning] TIMESTAMP
with implicit DEFAULT value is deprecated. Please use
--explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation
for more details).
2016-04-05 19:44:38 0 [Note] /usr/sbin/mysqld (mysqld 5.6.29)
      starting as process 2487 ...
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: Using atomics to ref count
      buffer pool pages
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: The InnoDB memory heap is
disabled
....Output truncated....
2016-04-05 19:44:42 2509 [Note] InnoDB: Shutdown completed; log sequence
      number 1625987

```

PLEASE REMEMBER TO SET A PASSWORD FOR THE MySQL root USER!
 To do so, start the server, then issue the following commands:

```

/usr/bin/mysqladmin -u root password 'new-password'
/usr/bin/mysqladmin -u root -h mcctb password 'new-password'

```

Alternatively, you can run:

```

/usr/bin/mysql_secure_installation

```

which will also give you the option of removing the test
 databases and anonymous user created by default. This is
 strongly recommended for production servers.

.....Output truncated.....

WARNING: Default config file /etc/my.cnf exists on the system
 This file will be read by default by the MySQL server
 If you do not want to use this, either remove it, or use the
 --defaults-file argument to mysqld_safe when starting the server

```

Starting mysqld: [ OK ]

```

8. 確認MySQL伺服器正在執行：

[root@mcctb ~]#服務mysqLD狀態

```

mysqld (pid 2739) is running...

```

9. 設定安全性和密碼設定：

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MySQL

SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MySQL to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MySQL, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none): <== on default
install

hit enter here

OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MySQL root user without the proper authorization.

Set root password? [Y/n] y

New password:

Re-enter new password:

Password updated successfully!

Reloading privilege tables..

... Success!

By default, a MySQL installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MySQL without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] y

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'.
This

ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y

... Success!

By default, MySQL comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y

- Dropping test database...

ERROR 1008 (HY000) at line 1: Can't drop database 'test';
database doesn't exist

```
... Failed! Not critical, keep moving...
- Removing privileges on test database...
... Success!
```

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y

```
... Success!
```

All done! If you've completed all of the above steps, your MySQL installation should now be secure.

Thanks for using MySQL!

Cleaning up...

10. 驗證MySQL登入是否正常運作：

Enter password: <configured_password>

Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.

Your MySQL connection id is 17

Server version: 5.6.29 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>

如果MySQL登入正常運作、輸出將在「mysql>」提示字元結束。

啟用 **MySQL** 自動啟動設定

您應該確認MySQL精靈的自動啟動功能已開啟。開啟MySQL精靈會在MetroCluster 系統重新開機時、自動重新啟動MySQL。如果MySQL精靈未執行、則tiebreaker軟體會繼續執行、但無法重新啟動、也無法進行組態變更。

步驟

1. 驗證MySQL在開機時是否已啟用自動啟動：

```
[root@mcctb ~]# systemctl list-unit-files mysqld.service`
```

UNIT FILE	State
-----	-----
mysqld.service	enabled

如果MySQL在開機時未啟用自動啟動、請參閱MySQL文件、以啟用安裝的自動啟動功能。

在 Red Hat Enterprise Linux 8 上安裝 MariaDB 伺服器

您必須先在主機系統上安裝MariaDB伺服器、才能安裝或升級tiebreaker軟體。對於 Red Hat Enterprise Linux 7 或 CentOS 7 、[安裝 MySQL Server](#)。

開始之前

您的主機系統必須在Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8上執行。

步驟

1. 以登入 root 使用者或可Sudo進階權限模式的使用者。

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. 安裝 MariaDB 伺服器：

```
[root@mcctb ~]# yum install MariaDB-server.x86_64
```

```
[root@mcctb ~]# yum install mariadb-server.x86_64
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
...
...

=====
===
Package                                Arch    Version              Repository
Size
=====
===
Installing:
mariadb-server                        x86_64  1:5.5.56-2.el7       base
11 M
Installing for dependencies:

Transaction Summary
=====
```

```

===
Install 1 Package (+8 Dependent packages)
Upgrade          ( 1 Dependent package)

Total download size: 22 M
Is this ok [y/d/N]: y

Downloading packages:
No Presto metadata available for base warning:
/var/cache/yum/x86_64/7/base/packages/mariadb-libs-5.5.56-
2.el7.x86_64.rpm:
Header V3 RSA/SHA256 Signature,
key ID f4a80eb5: NOKEY] 1.4 MB/s | 3.3 MB 00:00:13 ETA
Public key for mariadb-libs-5.5.56-2.el7.x86_64.rpm is not installed
(1/10): mariadb-libs-5.5.56-2.el7.x86_64.rpm | 757 kB 00:00:01
..
..
(10/10): perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch.rpm | 51 kB 00:00:01
-----
-----
Installed:
    mariadb-server.x86_64 1:5.5.56-2.el7

Dependency Installed:
mariadb.x86_64 1:5.5.56-2.el7
perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.el7
perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.el7
perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.023-5.el7
perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.el7
perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.el7
perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.el7
perl-PlRPC.noarch 0:0.2020-14.el7

Dependency Updated:
    mariadb-libs.x86_64 1:5.5.56-2.el7
Complete!

```

3. 啟動MariaDB伺服器：

```
[root@mcctb ~]# systemctl start MariaDB
```

4. 確認MariaDB伺服器已啟動：

```
[root@mcctb ~]# systemctl 狀態MariaDB
```

```
[root@mcctb ~]# systemctl status mariadb
mariadb.service - MariaDB database server
...
Nov 08 21:28:59 mcctb systemd[1]: Starting MariaDB database server...
...
Nov 08 21:29:01 mcctb systemd[1]: Started MariaDB database server.
```

5. 設定安全性和密碼設定：



當系統提示您輸入 root 密碼時、請將其保留空白、然後按 Enter 鍵繼續設定安全性和密碼設定。

```
root@localhost systemd]# mysql_secure_installation
```

```
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!
```

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MariaDB, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.

```
Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...
```

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.

```
Set root password? [Y/n] y
```

```
New password:
```

```
Re-enter new password:
```

```
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!
```

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MariaDB without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

```
Remove anonymous users? [Y/n] y
```

```
... Success!
```

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y

... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y

- Dropping test database...

... Success!

- Removing privileges on test database...

... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n]

... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

啟用 MariaDB 伺服器的自動啟動設定

您應該確認 MariaDB 伺服器的自動啟動功能已開啟。如果您未啟用自動啟動功能、MetroCluster 且駐留的系統必須重新開機、則tiebreaker軟體會繼續執行、但無法重新啟動MariaDB服務、也無法進行組態變更。

步驟

1. 啟用自動啟動服務：

```
[root@mcctb ~]# systemctl enable mariadb.service`
```

2. 確認已啟用MariaDB、以便在開機時自動啟動：

```
[root@mcctb ~]# systemctl list-unit-filesmariadb.service`
```

UNIT FILE	State
-----	-----
mariadb.service	enabled

安裝或升級至 **tiebreaker 1.5**

在主機 Linux 作業系統上執行新的安裝或升級至 tiebreaker 1.5 、以監控 MetroCluster 組態。

關於這項工作

- 您的儲存系統必須執行支援的 ONTAP 版本。請參閱 ["軟體需求"](#) 詳細資料請見下表。
- 您必須使用安裝 OpenJDK `yum install java-x.x.x-openjdk` 命令。Tiebreaker 1.5 及更新版本支援 OpenJDK 17 、 18 或 19 。
- 您可以將 MetroCluster tiebreaker 安裝為非 root 使用者、並擁有足夠的管理權限來執行 tiebreaker 安裝、建立表格和使用者、以及設定使用者密碼。

步驟

1. 下載 MetroCluster tiebreaker 軟體和 MetroCluster 的 tiebreaker 、 RPM_GPG 金鑰。



MetroCluster_tiebreer_RPM_GPG 金鑰可從您在 NetApp 支援網站 下載 tiebreaker 1.5 軟體套件的同一頁下載。

["MetroCluster Tiebreaker （下載） - NetApp 支援網站"](#)

2. 以root使用者身分登入主機。
3. 建立非 root 使用者和 mcctbgrp 群組：
 - a. 建立非 root 使用者並設定密碼。

下列命令範例可建立名為的非 root 使用者 mcctbuser1：

```
[root@mcctb ~]# useradd mcctbuser1
[root@mcctb ~]# passwd mcctbuser1
Changing password for user mcctbuser1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- b. 建立名為的群組 mcctbgrp：

```
[root@mcctb ~~]# groupadd mcctbgrp
```

- c. 將您建立的非 root 使用者新增至 mcctbgrp 群組：

下列命令會新增 mcctbuser1 至 mcctbgrp 群組：

```
[root@mcctb ~]# usermod -a -G mcctbgrp mcctbuser1
```

4. 驗證RPM檔案。

從包含 RPM 金鑰的目錄執行下列子步驟。

a. 下載並匯入RPM金鑰檔：

```
[root@mcctb ~]# rpm --import MetroCluster_Tiebreaker_RPM_GPG.key
```

b. 檢查指紋、確認已匯入正確的金鑰。

下列範例顯示正確的金鑰指紋：

```
root@mcctb:~/signing/mcctb-rpms# gpg --show-keys --with-fingerprint
MetroCluster_Tiebreaker_RPM_GPG.key
pub   rsa3072 2022-11-17 [SCEA] [expires: 2025-11-16]
       65AC 1562 E28A 1497 7BBD  7251 2855 EB02 3E77 FAE5
uid           MCCTB-RPM (mcctb RPM production signing)
<mcctb-rpm@netapp.com>
```

a. 驗證簽名：rpm --checksig NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.5-1.x86_64.rpm

```
NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.5-1.x86_64.rpm: digests OK
```



您必須在成功驗證簽名之後、才能繼續安裝。

5. [[install-tiebreaker)]安裝或升級Tiebreaker軟體：



從Tiebreaker 1.4版升級時、您只能升級至Tiebreaker 1.5版。不支援從舊版升級至Tiebreaker 1.5。

根據您是執行新安裝還是升級現有安裝、選擇正確的程序。

執行新安裝

- a. 擷取並記錄 Java 的絕對路徑：

```
[root@mcctb ~]# readlink -f /usr/bin/java  
/usr/lib/jvm/java-19-openjdk-19.0.0.0.36-  
2.rolling.el8.x86_64/bin/java
```

- b. 執行下列命令：

```
rpm -ivh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.5-1.x86_64.rpm
```

系統會顯示下列輸出、以利成功安裝：



在安裝期間出現提示時、請提供您先前建立並指派給的非 root 使用者 mcctbgrp 群組：

```

Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
    1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
Enter the absolute path for Java : /usr/lib/jvm/java-19-
openjdk-19.0.0.0.36-2.rolling.el8.x86_64/bin/java
Verifying if Java exists...
Found Java. Proceeding with the installation.
Enter host user account to use for the installation:
mcctbuser1
User account mcctbuser1 found. Proceeding with the
installation
Enter database user name:
root
Please enter database password for root
Enter password:
Sealed          false
Do you wish to auto unseal vault(y/n)?y
Enter the key1:
Enter the key2:
Enter the key3:
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
Error enabling approle auth: Error making API request.
URL: POST http://127.0.0.1:8200/v1/sys/auth/approle
Code: 400. Errors:
* path is already in use at approle/
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Password updated successfully in the vault.
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service → /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-
tiebreaker-software.service.
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services

```

Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.5.

升級現有的安裝

- a. 確認已安裝受支援版本的OpenJDK、而且是主機上目前的Java版本。



若要升級至Tiebreaker 1.5、您必須安裝OpenJDK 17、18或19版。

```
[root@mcctb ~]# readlink -f /usr/bin/java  
/usr/lib/jvm/java-19-openjdk-19.0.0.0.36-  
2.rolling.el8.x86_64/bin/java
```

- b. 確認Vault服務未密封且正在執行：`vault status`

```
[root@mcctb ~]# vault status  
Key          Value  
---          -  
Seal Type    shamir  
Initialized   true  
Sealed       false  
Total Shares 5  
Threshold    3  
Version      1.12.2  
Build Date   2022-11-23T12:53:46Z  
Storage Type file  
Cluster Name vault  
Cluster ID   <cluster_id>  
HA Enabled   false
```

- c. 升級Tiebreaker軟體。

```
[root@mcctb ~]# rpm -Uvh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-  
1.5-1.x86_64.rpm
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```

Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
    1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]

Enter the absolute path for Java : /usr/lib/jvm/java-19-
openjdk-19.0.0.0.36-2.rolling.el8.x86_64/bin/java
Verifying if Java exists...
Found Java. Proceeding with the installation.
Enter host user account to use for the installation:
mcctbuser1
User account mcctbuser1 found. Proceeding with the
installation
Sealed          false
Do you wish to auto unseal vault(y/n)?y
Enter the key1:
Enter the key2:
Enter the key3:
Success! Uploaded policy: mcctb-policy
Error enabling approle auth: Error making API request.
URL: POST http://127.0.0.1:8200/v1/sys/auth/approle
Code: 400. Errors:
* path is already in use at approle/
Success! Enabled the kv secrets engine at: mcctb/
Success! Data written to: auth/approle/role/mcctb-app
Enter database user name : root
Please enter database password for root
Enter password:
Password updated successfully in the database.
Password updated successfully in the vault.
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable
netapp-metrocluster-tiebreaker-software
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software
to version 1.5.

```

```
Cleaning up / removing...
2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```



如果您輸入錯誤的MySQL根密碼、則Tiebreaker軟體會指出已成功安裝、但會顯示「拒絕存取」訊息。若要解決此問題、您必須使用「rpm -e」命令解除安裝Tiebreaker軟體、然後使用正確的MySQL root密碼重新安裝軟體。

6. 開啟從斷路器主機到每個節點管理生命期和叢集管理生命期的SSH連線、以檢查斷路器與MetroCluster 該軟件的連線。

相關資訊

["NetApp支援"](#)

安裝斷路器 1.4

安裝 **MetroCluster Tiebreaker 1.4** 相依性

安裝或升級 tiebreaker 軟體之前、請先安裝 MySQL 或 MariaDB 伺服器、視您的主機 Linux 作業系統而定。

步驟

1. [安裝 JDK](#)。
2. 安裝MySQL或MariaDB伺服器：

如果Linux主機是	然後...
Red Hat Enterprise Linux 7/CentOS 7.	在 Red Hat Enterprise Linux 7 或 CentOS 7 上安裝 MySQL Server 5.5.30 或更新版本和 5.6.x 版本
Red Hat Enterprise Linux 8	在 Red Hat Enterprise Linux 8 上安裝 MariaDB 伺服器

安裝 JDK

在安裝或升級 tiebreaker 軟體之前、您必須在主機系統上安裝 JDK 。Tiebreaker 1.4 及更早版本支援 JDK 1.8.0 。 (JRE 8) 。

步驟

1. 以「root」使用者身分登入。

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. 安裝 JDK 1.8.0 :

```
yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

```
[root@mcctb ~]# yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
Loading mirror speeds from cached hostfile
... shortened....
Dependencies Resolved

=====
Package                        Arch      Version                               Repository      Size
=====
Installing:
  java-1.8.0-openjdk           x86_64    1:1.8.0.144-0.b01.el7_4             updates        238 k
  ..
  ..
Transaction Summary
=====
Install 1 Package (+ 4 Dependent packages)

Total download size: 34 M
Is this ok [y/d/N]: y

Installed:
java-1.8.0-openjdk.x86_64 1:1.8.0.144-0.b01.el7_4
Complete!
```

在 **Red Hat Enterprise Linux 7** 或 **CentOS 7** 上安裝 **MySQL Server 5.5.30** 或更新版本和 **5.6.x** 版本

安裝或升級Tiebreaker軟體之前、您必須先在主機系統上安裝MySQL Server 5.5.30或更新版本及5.6.x版本。對於 Red Hat Enterprise Linux 8 、[安裝 MariaDB 伺服器](#)。

步驟

1. 以root使用者身分登入。

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2016 from host.domain.com
```

2. 將MySQL儲存庫新增至主機系統：

```
[root@mcctb ~]# yum localinstall https://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el6-11.noarch.rpm`
```

```

Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
Setting up Local Package Process
Examining /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm: mysql-community-release-el6-5.noarch
Marking /var/tmp/yum-root-LLUw0r/mysql-community-release-el6-
5.noarch.rpm to be installed
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package mysql-community-release.noarch 0:el6-5 will be installed
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                Arch    Version
                               Repository
Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-release
                               noarch el6-5 /mysql-community-release-el6-
5.noarch 4.3 k
Transaction Summary
=====
=====
Install      1 Package(s)
Total size: 4.3 k
Installed size: 4.3 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
   Installing : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
   Verifying   : mysql-community-release-el6-5.noarch
1/1
Installed:
   mysql-community-release.noarch 0:el6-5
Complete!

```

3. 停用MySQL 57儲存庫：


```
[root@mcctb ~]# yum-config-manager -disablemysql57-community
```

4. 啟用MySQL 56儲存庫：

```
[root@mcctb ~]# yum-config-manager --enable mysql56-community
```

5. 啟用儲存庫：

```
[root@mcctb ~]# yum repolist enabled| grep "mysql.-community."
```

```
mysql-connectors-community      MySQL Connectors Community
21
mysql-tools-community           MySQL Tools Community
35
mysql56-community              MySQL 5.6 Community Server
231
```

6. 安裝MySQL社群伺服器：

```
[root@mcctb ~]# yum install mysql-community-server'
```

```
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, security, subscription-
manager
This system is not registered to Red Hat Subscription Management. You
can use subscription-manager
to register.
Setting up Install Process
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
.....Output truncated.....
--> Package mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6 will be
obsoleting
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved

=====
=====
Package                                Arch    Version              Repository
Size
=====
=====
Installing:
mysql-community-client                  x86_64  5.6.29-2.el6         mysql56-community
18 M
    replacing mysql.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-libs                    x86_64  5.6.29-2.el6         mysql56-community
1.9 M
    replacing mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
```

```

mysql-community-libs-compat      x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
1.6 M
    replacing  mysql-libs.x86_64 5.1.71-1.el6
mysql-community-server          x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
53 M
    replacing  mysql-server.x86_64 5.1.71-1.el6
Installing for dependencies:
mysql-community-common          x86_64  5.6.29-2.el6  mysql56-community
308 k

Transaction Summary
=====
=====
Install          5 Package(s)
Total download size: 74 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
(1/5): mysql-community-client-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 18 MB
00:28
(2/5): mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm      | 308 kB
00:01
(3/5): mysql-community-libs-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm       | 1.9 MB
00:05
(4/5): mysql-community-libs-compat-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm | 1.6 MB
00:05
(5/5): mysql-community-server-5.6.29-2.el6.x86_64.rpm     | 53 MB
03:42
-----
-----
Total                                                    289 kB/s | 74 MB
04:24
warning: rpmts_HdrFromFdno: Header V3 DSA/SHA1 Signature, key ID
<key_id> NOKEY
Retrieving key from file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql
Importing GPG key 0x5072E1F5:
  Userid : MySQL Release Engineering <mysql-build@oss.oracle.com>
Package: mysql-community-release-el6-5.noarch
        (@/mysql-community-release-el6-5.noarch)
  From   : file:/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-mysql
Is this ok [y/N]: y
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : mysql-community-common-5.6.29-2.el6.x86_64
....Output truncated....

```

```
1.el6.x86_64
7/8
  Verifying   : mysql-5.1.71-1.el6.x86_64
8/8
Installed:
  mysql-community-client.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-libs-compat.x86_64 0:5.6.29-2.el6
  mysql-community-server.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Dependency Installed:
  mysql-community-common.x86_64 0:5.6.29-2.el6

Replaced:
  mysql.x86_64 0:5.1.71-1.el6 mysql-libs.x86_64 0:5.1.71-1.el6
  mysql-server.x86_64 0:5.1.71-1.el6
Complete!
```

7. 啟動MySQL伺服器：

```

Initializing MySQL database: 2016-04-05 19:44:38 0 [Warning] TIMESTAMP
with implicit DEFAULT value is deprecated. Please use
--explicit_defaults_for_timestamp server option (see documentation
for more details).
2016-04-05 19:44:38 0 [Note] /usr/sbin/mysqld (mysqld 5.6.29)
      starting as process 2487 ...
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: Using atomics to ref count
      buffer pool pages
2016-04-05 19:44:38 2487 [Note] InnoDB: The InnoDB memory heap is
disabled
....Output truncated....
2016-04-05 19:44:42 2509 [Note] InnoDB: Shutdown completed; log sequence
      number 1625987

```

PLEASE REMEMBER TO SET A PASSWORD FOR THE MySQL root USER!
 To do so, start the server, then issue the following commands:

```

/usr/bin/mysqladmin -u root password 'new-password'
/usr/bin/mysqladmin -u root -h mcctb password 'new-password'

```

Alternatively, you can run:

```

/usr/bin/mysql_secure_installation

```

which will also give you the option of removing the test
 databases and anonymous user created by default. This is
 strongly recommended for production servers.

.....Output truncated.....

WARNING: Default config file /etc/my.cnf exists on the system
 This file will be read by default by the MySQL server
 If you do not want to use this, either remove it, or use the
 --defaults-file argument to mysqld_safe when starting the server

```

Starting mysqld: [ OK ]

```

8. 確認MySQL伺服器正在執行：

[root@mcctb ~]#服務mysqLD狀態

```

mysqld (pid 2739) is running...

```

9. 設定安全性和密碼設定：

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MySQL

SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MySQL to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MySQL, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none): <== on default
install

hit enter here

OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MySQL root user without the proper authorization.

Set root password? [Y/n] y

New password:

Re-enter new password:

Password updated successfully!

Reloading privilege tables..

... Success!

By default, a MySQL installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MySQL without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] y

... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'.
This

ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y

... Success!

By default, MySQL comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y

- Dropping test database...

ERROR 1008 (HY000) at line 1: Can't drop database 'test';
database doesn't exist

```
... Failed! Not critical, keep moving...  
- Removing privileges on test database...  
... Success!
```

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y

```
... Success!
```

All done! If you've completed all of the above steps, your MySQL installation should now be secure.

Thanks for using MySQL!

Cleaning up...

10. 驗證MySQL登入是否正常運作：

Enter password: <configured_password>

Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.

Your MySQL connection id is 17

Server version: 5.6.29 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>

當 MySQL 登入如預期般運作時、輸出會在結束 mysql> 提示。

啟用 MySQL 自動啟動設定

您應該確認MySQL精靈的自動啟動功能已開啟。開啟MySQL精靈會在MetroCluster 系統重新開機時、自動重新啟動MySQL。如果MySQL精靈未執行、則tiebreaker軟體會繼續執行、但無法重新啟動、也無法進行組態變更。

步驟

1. 驗證MySQL在開機時是否已啟用自動啟動：

```
[root@mcctb ~]# systemctl list-unit-filesmysqld.service`
```

UNIT FILE	State
-----	-----
mysqld.service	enabled

如果MySQL在開機時未啟用自動啟動、請參閱MySQL文件、以啟用安裝的自動啟動功能。

在 Red Hat Enterprise Linux 8 上安裝 MariaDB 伺服器

您必須先在主機系統上安裝MariaDB伺服器、才能安裝或升級tiebreaker軟體。對於 Red Hat Enterprise Linux 7 或 CentOS 7 、[安裝 MySQL Server](#)。

開始之前

您的主機系統必須在Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8上執行。

步驟

1. 以登入 root 使用者：

```
login as: root
root@mcctb's password:
Last login: Fri Jan  8 21:33:00 2017 from host.domain.com
```

2. 安裝 MariaDB 伺服器：

```
[root@mcctb ~]# yum install MariaDB-server.x86_64
```

```
[root@mcctb ~]# yum install mariadb-server.x86_64
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
...
...

=====
===
Package                                Arch    Version              Repository
Size
=====
===
Installing:
mariadb-server                        x86_64  1:5.5.56-2.el7       base
11 M
Installing for dependencies:

Transaction Summary
=====
```

```

===
Install 1 Package (+8 Dependent packages)
Upgrade ( 1 Dependent package)

Total download size: 22 M
Is this ok [y/d/N]: y

Downloading packages:
No Presto metadata available for base warning:
/var/cache/yum/x86_64/7/base/packages/mariadb-libs-5.5.56-
2.el7.x86_64.rpm:
Header V3 RSA/SHA256 Signature,
key ID f4a80eb5: NOKEY] 1.4 MB/s | 3.3 MB 00:00:13 ETA
Public key for mariadb-libs-5.5.56-2.el7.x86_64.rpm is not installed
(1/10): mariadb-libs-5.5.56-2.el7.x86_64.rpm | 757 kB 00:00:01
..
..
(10/10): perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch.rpm | 51 kB 00:00:01
-----
-----
Installed:
    mariadb-server.x86_64 1:5.5.56-2.el7

Dependency Installed:
mariadb.x86_64 1:5.5.56-2.el7
perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.el7
perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.el7
perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.023-5.el7
perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.el7
perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.el7
perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.el7
perl-PlRPC.noarch 0:0.2020-14.el7

Dependency Updated:
    mariadb-libs.x86_64 1:5.5.56-2.el7
Complete!

```

3. 啟動MariaDB伺服器：

```
[root@mcctb ~]# systemctl start MariaDB
```

4. 確認MariaDB伺服器已啟動：

```
[root@mcctb ~]# systemctl 狀態MariaDB
```



```
[root@mcctb ~]# systemctl status mariadb
mariadb.service - MariaDB database server
...
Nov 08 21:28:59 mcctb systemd[1]: Starting MariaDB database server...
...
Nov 08 21:29:01 mcctb systemd[1]: Started MariaDB database server.
```

5. 設定安全性和密碼設定：



當系統提示您輸入 root 密碼時、請將其保留空白、然後按 Enter 鍵繼續設定安全性和密碼設定。

```
root@localhost systemd]# mysql_secure_installation
```

```
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!
```

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MariaDB, and you haven't set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.

```
Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...
```

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.

```
Set root password? [Y/n] y
```

```
New password:
```

```
Re-enter new password:
```

```
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!
```

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MariaDB without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

```
Remove anonymous users? [Y/n] y
```

```
... Success!
```

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y

... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y

- Dropping test database...

... Success!

- Removing privileges on test database...

... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n]

... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

啟用 MariaDB 伺服器的自動啟動設定

您應該確認 MariaDB 伺服器的自動啟動功能已開啟。如果您未啟用自動啟動功能、MetroCluster 且駐留的系統必須重新開機、則tiebreaker軟體會繼續執行、但無法重新啟動MariaDB服務、也無法進行組態變更。

步驟

1. 啟用自動啟動服務：

```
[root@mcctb ~]# systemctl enable mariadb.service`
```

2. 確認已啟用MariaDB、以便在開機時自動啟動：

```
[root@mcctb ~]# systemctl list-unit-filesmariadb.service`
```

UNIT FILE	State
-----	-----
mariadb.service	enabled

安裝或升級至 **tiebreaker 1.4**

在主機 Linux 作業系統上執行新的安裝或升級至 tiebreaker 1.4 、以監控 MetroCluster 組態。

關於這項工作

- 您的儲存系統必須執行支援的 ONTAP 版本。請參閱 ["軟體需求"](#) 詳細資料請見下表。
- 您必須使用安裝OpenJDK `yum install java-x.x.x-openjdk` 命令。Tiebreaker 1.4 及更早版本支援 JDK 1.8.0 （ JRE 8 ）。

步驟

1. 下載 MetroCluster Tiebreaker 軟體。

["MetroCluster Tiebreaker （下載） - NetApp 支援網站"](#)

2. 以root使用者身分登入主機。
3. `[[install-tiebreaker]` 安裝或升級Tiebreaker軟體：

根據您是執行新安裝還是升級現有安裝、選擇正確的程序。

執行新安裝

- a. 執行以下項目來安裝 tiebreaker 軟體：

```
rpm -ivh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.4-1.x86_64.rpm
```

系統會顯示下列輸出、以利成功安裝：

```
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
   1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
Post installation start Fri Apr  5 02:28:09 EDT 2024
Enter MetroCluster Tiebreaker user password:

Please enter mysql root password when prompted
Enter password:
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable netapp-
metrocluster-tiebreaker-software
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/netapp-metrocluster-tiebreaker-software.service
→ /etc/systemd/system/netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service.
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Enabled autostart of NetApp MetroCluster Tiebreaker software
daemon during boot
Created symbolic link for NetApp MetroCluster Tiebreaker software
CLI
Post installation end Fri Apr  5 02:28:22 EDT 2024
Successfully installed NetApp MetroCluster Tiebreaker software
version 1.4.
```

升級現有安裝

- a. 升級Tiebreaker軟體。

```
[root@mcctb ~]# rpm -Uvh NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software-1.4-1.x86_64.rpm
```

系統會顯示下列輸出以成功升級：

```
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Upgrading NetApp MetroCluster Tiebreaker software....
Stopping NetApp MetroCluster Tiebreaker software services before
upgrade.
Updating / installing...
  1:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [ 50%]
Post installation start Mon Apr  8 06:29:51 EDT 2024
Synchronizing state of netapp-metrocluster-tiebreaker-
software.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable netapp-
metrocluster-tiebreaker-software
Attempting to start NetApp MetroCluster Tiebreaker software
services
Started NetApp MetroCluster Tiebreaker software services
Enabled autostart of NetApp MetroCluster Tiebreaker software
daemon during boot
Created symbolic link for NetApp MetroCluster Tiebreaker software
CLI
Post upgrade end Mon Apr  8 06:29:51 EDT 2024
Successfully upgraded NetApp MetroCluster Tiebreaker software to
version 1.4.
Cleaning up / removing...
  2:NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-
So##### [100%]
```



如果您輸入錯誤的MySQL根密碼、則Tiebreaker軟體會指出已成功安裝、但會顯示「拒絕存取」訊息。若要解決此問題、您必須使用「rpm -e」命令解除安裝Tiebreaker軟體、然後使用正確的MySQL root密碼重新安裝軟體。

4. 開啟從斷路器主機到每個節點管理生命期和叢集管理生命期的SSH連線、以檢查斷路器與MetroCluster 該軟件的連線。

相關資訊

升級正在執行 **tiebreaker** 監視器的主機

您可能需要升級正在執行 tiebreaker 監視器的主機。

步驟

1. 解除安裝 tiebreaker 軟體：

```
rpm -e NetApp-MetroCluster-Tiebreaker-Software
```

2. 升級主機。如需詳細資訊、請參閱主機作業系統文件。
3. 重新安裝 tiebreaker 軟體。

請依照中的步驟執行全新安裝的 tiebreaker ["安裝Tiebreaker軟體"](#)。

配置**MetroCluster**決勝軟體

安裝了Tiebreaker軟體之後、您可以新增或修改MetroCluster 任何版本的物件組態、或是從Tiebreaker軟體中移除這些組態。

啟動 **Tiebreaker** 軟體 CLI

安裝Tiebreaker軟體之後、您必須啟動其CLI來設定軟體。

1. 從安裝軟體的主機提示字元啟動CLI：

```
《NetApp-MetroCluster-tiebreer-software-cli》
```

2. 安裝完成後、第一次啟動時、請輸入密碼、讓Tiebreaker使用者存取資料庫。這是您在安裝期間為資料庫使用者指定的密碼。

新增**MetroCluster** 功能

安裝完NetApp MetroCluster 斷點器軟體之後、您可以一MetroCluster 次新增更多的一套功能。

關於這項工作

- 您必須已在MetroCluster 一個不支援的環境中安裝了這個支援功能、ONTAP 並啟用軟體中的設定。
- 具體步驟和預期命令輸出取決於您執行的 Tiebreaker 版本。

決勝局 1.5 或更早

步驟

1. 使用tiebreaker命令列介面（CLI）監控器add命令來新增MetroCluster 物件組態。

如果您使用的是主機名稱、則必須是完整網域名稱（FQDN）。

下列範例顯示叢集A的組態：

範例

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor add wizard
Enter monitor Name: <monitor_name>
Enter Cluster IP Address: <cluster_ip_value>
Enter Cluster Username: admin
Enter Cluster Password:
Enter Cluster IP Address: <peer_cluster_ip_value>
Enter Peer Cluster Username: admin
Enter Peer Cluster Password:
Successfully added monitor to NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```

2. 使用MetroCluster tiebreaker CLI "monitorer show -STATUS"命令、確認已正確新增此功能。

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
```

3. 停用斷路器軟體的觀察模式、以便在偵測到站台故障後自動啟動切換：

```
monitor modify -monitor-name <monitor_name> -observer-mode false
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor modify -monitor-name 8pack
-observer-mode false
Warning: If you are turning observer-mode to false, make sure to
review the 'risks and limitations'
as described in the MetroCluster Tiebreaker installation and
configuration.
Are you sure you want to enable automatic switchover capability for
monitor "8pack"? [Y/N]: y
```

Tiebreaker 1.6 或更新版本

步驟

1. 使用tiebreaker命令列介面（CLI）監控器add命令來新增MetroCluster 物件組態。

如果您使用的是主機名稱、則必須是完整網域名稱（FQDN）。

下列範例顯示叢集A的組態：


```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor add wizard
Enter Monitor Name: cluster_A
Enter Cluster IP Address: <cluster_ip_value>
Enter Cluster Username: admin
Enter Cluster Password:
Enter Peer Cluster IP Address: <peer_cluster_ip_value>
Enter Peer Cluster Username: admin
Enter Peer Cluster Password:
```

NOTE: Before enabling automatic switchover capability, make sure to review the 'risks and limitations' as described in the MetroCluster Tiebreaker Installation and Configuration Guide.

```
Do you want to enable automatic switchover capability for
monitor(Y/N): y
Successfully added monitor to NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
Verifying SSL certificate chain from cluster_A...
```

```
=====
Warning missing SSL certificates
=====
```

Cluster: cluster_A

IP Address: <cluster_ip_value>

Result:

The MetroCluster Tiebreaker is unable to verify the SSL certificate chain.

Recommended Actions:

Run the following command to identify missing certificates:

```
monitor switchover-simulate
```

Import any missing certificates as indicated by the command output.

For detailed instructions, please refer to the MetroCluster Tiebreaker documentation, or contact NetApp Support for assistance.

Note:

Missing certificates will prevent the MetroCluster Tiebreaker from issuing a switchover request in the event of a site failure.

```
=====
=====
```

```
Verifying SSL certificate chain from cluster_B...
```

```
SSL certificate chain is valid
```

2. 使用MetroCluster tiebreaker CLI "monitorer show -STATUS"命令、確認已正確新增此功能。

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
```

3. 請依照適用於您的 Tiebreaker 版本的步驟匯入缺少的憑證。[進口證書](#)。

相關資訊

["在MetroCluster 作用中模式中使用ESITiebreaker的風險和限制"](#)

進口證書

若要在 Tiebreaker 1.6 或更高版本中啟用無縫監控，您需要將伺服器安全通訊端層 (SSL) 憑證、中間憑證（如果存在）和根憑證從ONTAP匯入到 Java 虛擬機器 (JVM) 中的金鑰庫。

關於這項工作

- 此任務在 Tiebreaker 1.6 或更高版本中是必需的。
- 成功將MetroCluster配置新增至 Tiebreaker 後，或在憑證過期後，您需要執行此任務。
- 在 Tiebreaker 1.7 或更高版本中，您可以執行切換模擬來檢查是否需要匯入憑證。如果切換模擬失敗，則需要將憑證從ONTAP匯入到 Java 虛擬機器 (JVM) 中的金鑰庫。

決勝規則 1.7 或更高版本

步驟

1. 執行切換模擬以檢查是否需要導入憑證。

a. 查看決勝局監控狀態：

```
monitor show -status
```

範例

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
MetroCluster: A700
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: false
  Silent Period: 5
  Override Vetoes: false
  Cluster: ClusterA_siteA(UUID:713e5ab2-b4e8-11f0-91aa-00a098ef36a2)
    Reachable: true
    Intersite Connectivity Available: true
      Node: node_A1(UUID:9f6cecbf-b4e4-11f0-9d0f-00a098ef36a2)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
      Node: node_A2(UUID:2719bb56-b4e7-11f0-996c-00a09897caa3)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
    Cluster: ClusterB_siteB(UUID:72839591-b4e8-11f0-b688-00a09897cb73)
      Reachable: true
      Intersite Connectivity Available: true
        Node: node_B1(UUID:abfeab89-b4e4-11f0-a077-00a09897cb73)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
        Node: node_B2(UUID:31e395bf-b4e7-11f0-bf99-00a09897cb2f)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
```

b. 觸發切換模擬：

```
monitor switchover-simulate -monitor-name <monitor_name> -cluster
<cluster_name>
```

如果需要將憑證匯入 JVM，則該命令將傳回下列輸出：

Failed to trigger Switchover Simulation. Please check Metrocluster Tiebreaker logs for further information or contact NetApp support.

2. 對需要匯入的每個憑證（SSL 伺服器憑證、中間憑證或根憑證）執行以下命令。

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
<certificate_file_name> -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias <certificate>
```

- 這 <certificate_file_name> value 指定要匯入的憑證的檔案名稱。
- 這 -alias <certificate> value 指定將憑證匯入 JVM 後要儲存的名稱。

以下範例展示如何匯入檔案名為「root certificate」的根憑證。root.crt 以及檔案名稱 ssl_cert.crt：

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file root.crt  
-keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts" -alias root  
  
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
ssl_cert.crt -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias ssl_cert
```

3. 重啟決勝程式軟體：

```
systemctl restart netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

4. 再次執行切換模擬檢查：

a. 查看決勝局監控狀態：

```
monitor show -status
```

範例

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
MetroCluster: A700
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: false
  Silent Period: 5
  Override Vetoes: false
  Cluster: ClusterA_siteA(UUID:713e5ab2-b4e8-11f0-91aa-00a098ef36a2)
    Reachable: true
    Intersite Connectivity Available: true
      Node: node_A1(UUID:9f6cecbf-b4e4-11f0-9d0f-00a098ef36a2)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
      Node: node_A2(UUID:2719bb56-b4e7-11f0-996c-00a09897caa3)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
    Cluster: ClusterB_siteB(UUID:72839591-b4e8-11f0-b688-00a09897cb73)
      Reachable: true
      Intersite Connectivity Available: true
        Node: node_B1(UUID:abfeab89-b4e4-11f0-a077-00a09897cb73)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
        Node: node_B2(UUID:31e395bf-b4e7-11f0-bf99-00a09897cb2f)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
```

b. 觸發切換模擬：

```
monitor switchover-simulate -monitor-name <monitor_name> -cluster
<cluster_name>
```

Successfully triggered Switchover Simulation. Please check the status of the Switchover Simulation on the ONTAP cluster using command "metrocluster operation history show"

平手決勝 1.6 或 1.6P1

步驟

1. 從ONTAP導入所有憑證。對需要匯入的每個憑證（SSL 伺服器憑證、中間憑證或根憑證）執行以下命令。

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
<certificate_file_name> -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias <certificate>
```

- 這 <certificate_file_name> value 指定要匯入的憑證的檔案名稱。
- 這 -alias <certificate> value 指定將憑證匯入 JVM 後要儲存的名稱。

以下範例展示如何匯入檔案名為「root certificate」的根憑證。root.crt 以及檔案名稱 ssl_cert.crt：

```
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file root.crt  
-keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts" -alias root  
  
/opt/netapp/java/bin/keytool -import -trustcacerts -file  
ssl_cert.crt -keystore "/opt/netapp/java/lib/security/cacerts"  
-alias ssl_cert
```

2. 重啟決勝程式軟體：

```
systemctl restart netapp-metrocluster-tiebreaker-software
```

修改MetroCluster 斷點器組態的命令

您可以在MetroCluster 需要變更設定時修改此功能的組態。

Tiebreaker CLI監控修改命令可搭配下列任一選項使用。您可以使用監控show -STATUS命令來確認變更。

選項	說明
-監 控名稱	系統名稱MetroCluster
-enable監控	啟用和停用MetroCluster 監控功能

無訊息期間	在偵測到站台故障後、由斷位器軟體等待確認的期間（以秒為單位） MetroCluster
觀察者模式	觀察者模式（true）僅提供監控功能、不會在站台發生災難時觸發切換。線上模式（假）會在站台發生災難時觸發切換。 • "Tiebreaker軟體如何偵測站台故障" • "在MetroCluster 作用中模式中使用ESITiebreaker的風險和限制"

下列範例會變更組態的無訊息期間。

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor modify -monitor-name cluster_A
-silent-period 15
Successfully modified monitor in NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```

tiebreaker CLI的「debug」命令可用來變更記錄模式。

命令	說明
偵錯狀態	顯示偵錯模式的狀態
啟用偵錯	啟用記錄的偵錯模式
停用偵錯	停用記錄的偵錯模式

在執行tiebreaker 1.4及更早版本的系統中、tiebreaker CLI update-mcctb-password 命令可用於更新使用者密碼。此命令已在tiebreaker 1.5及更新版本中過時。

命令	說明
update-mcctb-password	使用者密碼已成功更新

移除MetroCluster 不完整的組態

當MetroCluster 您不想再監控MetroCluster 某個非重複組態時、可以移除正在由斷路器軟體監控的非重複組態。

1. 使用tiebreaker CLI "monitor" remove"命令來移除MetroCluster 該組態。

在下列範例中、「叢集_a」會從軟體中移除：


```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor remove -monitor-name cluster_A  
Successfully removed monitor from NetApp MetroCluster Tiebreaker  
software.
```

2. 使用tiebreaker CLI "monitorer show -STATUS"命令、確認MetroCluster 已正確移除該組態。

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
```

設定斷路器軟體的**SNMP**設定

若要將SNMP搭配Tiebreaker軟體使用、您必須設定SNMP設定。

關於這項工作

- Tiebreaker 1.6 僅支援 SNMPv3 。
- 雖然 tiebreaker 1.5 和 1.4 支援 SNMPv1 和 SNMPv3 、但 NetApp 強烈建議您設定 SNMPv3 以獲得最佳安全性。

步驟

1. 使用tiebreaker CLI `snmp config wizard` 命令以新增MetroCluster 功能。



目前僅支援一個SNMP設陷主機。

```
`snmp config wizard`命令回應取決於您所執行的 tiebreaker 版本。
```

斷路器 1.6.

以下範例顯示 SNMP 接收器的組態、該接收器支援 IP 位址為 192.0.2.255 的 SNMPv3、以及設陷訊息的連接埠編號 162。Tiebreaker軟體已準備好傳送設陷到您指定的SNMP接收器。



Tiebreaker 1.6 僅支援 SNMPv3

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> snmp config wizard
Enter SNMP Host: 192.0.2.255
Enter SNMP Port: 162
Enter SNMP V3 Security Name: v3sec
Enter SNMP V3 Authentication password:
```

斷路器 1.5 和 1.4

以下範例顯示 SNMP 接收器的組態、該接收器支援 IP 位址為 192.0.2.255 的 SNMPv3、以及設陷訊息的連接埠編號 162。Tiebreaker軟體已準備好傳送設陷到您指定的SNMP接收器。

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> snmp config wizard
Enter SNMP Version[V1/V3]: v3
Enter SNMP Host: 192.0.2.255
Enter SNMP Port: 162
Enter SNMP V3 Security Name: v3sec
Enter SNMP V3 Authentication password:
Enter SNMP V3 Privacy password:
Engine ID : 8000031504932eff571825192a6f1193b265e24593
Successfully added SNMP properties to NetApp MetroCluster Tiebreaker
software.
```



您應該設定v3、因為SNMPv1不安全。驗證預設社群字串是否設定為 * 非 * 公開。

2. 確認已設定SNMP設定：

"NMP組態測試"

下列範例顯示、Tiebreaker軟體可傳送事件test_SNMP設陷的SNMP：

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> snmp config test
Sending SNMP trap to localhost. Version : V3.
Successfully sent SNMP trap for event TEST_SNMP_CONFIG
NetApp MetroCluster Tiebreaker :>
```

監控MetroCluster 功能組態

藉由讓您監控功能、評估傳送給NetApp客戶支援的SNMP事件和陷阱、以及檢視監控作業的狀態、還原軟體可將恢復程序自動化。MetroCluster MetroCluster

設定AutoSupport 功能

根據預設、AutoSupport 在安裝Tiebreaker軟體一週後、會將這些資訊傳送給NetApp。觸發AutoSupport 故障通知的事件包括斷路器軟體故障、MetroCluster 偵測到有關故障狀況的資訊、或是未知MetroCluster 的故障設定狀態。

開始之前

您必須能夠直接存取才能設定AutoSupport 不必要訊息。

步驟

- 1. 使用tiebreaker CLI AutoSupport isfuse命令搭配下列任一選項：

選項	說明
叫用	傳送AutoSupport 一個消息給客戶支援部門
設定精靈	設定Proxy伺服器認證的精靈
刪除組態	刪除Proxy伺服器認證
啟用	啟用AutoSupport 功能不通知（這是預設值）。
停用	停用AutoSupport 資訊通知
-show	顯示AutoSupport 畫面的不均狀態

下列範例顯示AutoSupport 啟用或停用了功能、AutoSupport 以及發佈了該功能的目的地：

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport enable
AutoSupport already enabled.
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport disable
AutoSupport status           : disabled
Proxy Server IP Address      : 10.234.168.79
Proxy Server Port Number     : 8090
Proxy Server Username        : admin
AutoSupport destination      :
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport enable
AutoSupport status           : enabled
Proxy Server IP Address      : 10.234.168.79
Proxy Server Port Number     : 8090
Proxy Server Username        : admin
AutoSupport destination      :
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup
```

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport invoke
AutoSupport transmission     : success
Proxy Server IP Address      : 10.234.168.79
Proxy Server Port Number     : 8090
Proxy Server Username        : admin
AutoSupport destination      :
https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup
```

以下範例顯示AutoSupport 使用IP位址和連接埠號碼、透過驗證的Proxy伺服器進行的靜態設定：

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport configure wizard
Enter Proxy Server IP address : 10.234.168.79
Enter Proxy Server port number : 8090
Enter Proxy Server Username   : admin
Enter Proxy Server Password   : 123abc
Autosupport configuration updated successfully.
```

以下範例顯示AutoSupport 刪除一個示例：

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> autosupport delete configuration
Autosupport configuration deleted successfully.
```

SNMP事件與設陷

NetApp MetroCluster 的NetApp產品區斷路器軟體使用SNMP設陷來通知您重大事件。這些陷阱是NetApp mib檔案的一部分。每個陷阱都包含下列資訊：陷阱名稱、嚴重性、影響層級、時間戳記和訊息。

事件名稱	活動詳細資料	陷阱號碼
無法連線到BIOS組態MetroCluster MetroCluster	警告系統管理員軟體無法偵測到災難。當兩個叢集都無法連線時、就會發生此事件。	25000
無法連線至叢集的資訊MetroCluster	警告系統管理員、軟體無法連絡到其中一個叢集。	25001
支援叢集時偵測到災難MetroCluster	通知管理員軟體偵測到站台故障。系統將會傳送通知。	25002
合作夥伴叢集之間的所有連結都會中斷。	軟體偵測到兩個叢集都可連線、但兩個叢集之間的所有網路路徑都已關閉、而且叢集無法彼此通訊。	25005.
SNMP測試設陷	現在可以執行SNMP組態測試命令來測試SNMP組態。	25006

顯示監控作業的狀態

您可以顯示監控作業MetroCluster 的整體狀態、以利執行一套功能。

步驟

1. 使用tiebreaker CLI監控器show命令、以MetroCluster 下列任一選項顯示執行動作的狀態：

選項	說明
-監 控名稱	顯示指定監視器名稱的狀態
營運記錄	顯示最多10個上次在叢集上執行的監控作業
統計資料	顯示與指定叢集相關的統計資料
狀態	顯示指定叢集的狀態*注意：* MetroCluster 此功能可能需要10分鐘的時間來反映諸如修復集合體、修復根或切換等作業的完成狀態。

以下範例顯示叢集叢集叢集（cluster）和叢集（cluster）B的連線狀況良好：

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker:> monitor show -status
MetroCluster: cluster_A
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: true
  Silent Period: 15
  Override Vetoes: false
  Cluster: cluster_Ba (UUID:4d9ccf24-080f-11e4-9df2-00a098168e7c)
    Reachable: true
    All-Links-Severed: FALSE
      Node: mcc5-a1 (UUID:78b44707-0809-11e4-9be1-e50dab9e83e1)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
      Node: mcc5-a2 (UUID:9a8b1059-0809-11e4-9f5e-8d97cdec7102)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
  Cluster: cluster_B (UUID:70dacd3b-0823-11e4-a7b9-00a0981693c4)
    Reachable: true
    All-Links-Severed: FALSE
      Node: mcc5-b1 (UUID:961fce7d-081d-11e4-9ebf-2f295df8fcb3)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
      Node: mcc5-b2 (UUID:9393262d-081d-11e4-80d5-6b30884058dc)
        Reachable: true
        All-Links-Severed: FALSE
        State: normal
```

在下列範例中、會顯示最近在叢集B上執行的七項作業：

```

NetApp MetroCluster Tiebreaker:> monitor show -operation-history
MetroCluster: cluster_B
[ 2014-09-15 04:48:32.274 ] MetroCluster Monitor is initialized
[ 2014-09-15 04:48:32.278 ] Started Discovery and validation of
MetroCluster Setup
[ 2014-09-15 04:48:35.078 ] Discovery and validation of MetroCluster
Setup succeeded. Started monitoring.
[ 2014-09-15 04:48:35.246 ] NetApp MetroCluster Tiebreaker software is
able to reach cluster "mcc5a"
[ 2014-09-15 04:48:35.256 ] NetApp MetroCluster Tiebreaker software is
able to reach cluster "mcc5b"
[ 2014-09-15 04:48:35.298 ] Link to remote DR cluster is up for cluster
"mcc5a"
[ 2014-09-15 04:48:35.308 ] Link to remote DR cluster is up for cluster
"mcc5b"

```

顯示MetroCluster 部分組態資訊

您可以在MetroCluster Tiebreaker軟體中顯示所有執行個體的顯示器名稱和IP位址。

步驟

1. 使用tiebreaker CLI組態show命令來顯示MetroCluster 有關物件組態的資訊。

以下範例顯示叢集叢集叢集（cluster）和叢集（cluster）的資訊：

```

MetroCluster: North America
  Monitor Enabled: true
  ClusterA name: cluster_A
  ClusterA IPAddress: 10.222.196.130
  ClusterB name: cluster_B
  ClusterB IPAddress: 10.222.196.140

```

正在建立傾印檔案

您可以將tiebreaker軟體的整體狀態儲存至傾印檔案、以供偵錯之用。

步驟

1. 使用tiebreaker CLI監控dump -STATUS命令、建立一個傾印檔案、說明所有MetroCluster 的整套功能。

下列範例顯示成功建立/var/log/NetApp/mcctb/metrocluster-tiebreaker-status.xml傾印檔案：

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor dump -status
MetroCluster Tiebreaker status successfully dumped in file
/var/log/netapp/mcctb/metrocluster-tiebreaker-status.xml
```

禁用決勝局觀察者模式

您可以停用 Tiebreaker 軟體的觀察者模式，使其在偵測到網站故障後自動啟動切換。



在 Tiebreaker 1.6 及更高版本中，您可以使用以下方式啟用新增顯示器時的自動切換：`monitor add wizard` 命令。參考["新增MetroCluster 功能"](#)。

步驟

1. 關閉觀察者模式：

「監控者修改-監控名稱監控名稱-觀察者 模式錯」

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor modify -monitor-name 8pack
-observer-mode false
Warning: If you are turning observer-mode to false, make sure to review
the 'risks and limitations'
as described in the MetroCluster Tiebreaker installation and
configuration.
Are you sure you want to enable automatic switchover capability for
monitor "8pack"? [Y/N]: y
```

在MetroCluster 作用中模式中使用ESITiebreaker的風險和限制

偵測到站台故障時會自動切換、MetroCluster 而使用作用中模式的還原器。此模式可用來輔助ONTAP/FAS自動切換功能。

當您在MetroCluster 作用中模式中實作資料保護斷路器時、下列已知問題可能會導致資料遺失：

- 當站台間連結失敗時、每個站台上的控制器都會繼續為用戶端提供服務。但是控制器不會鏡射。一個站台的控制器故障被識別為站台故障、MetroCluster 而Eeti斷路器則啟動切換。在站台間連結失敗之後、未鏡射到遠端站台的資料將會遺失。
- 當遠端站台的集合體處於降級狀態時、就會發生切換。如果在Aggregate重新同步之前發生切換、則不會複寫資料。
- 進行切換時、會發生遠端儲存設備故障。
- 儲存控制器中的非揮發性記憶體（NVRAM或NVMEM、視平台機型而定）不會鏡射至合作夥伴站台上的遠端災難恢復（DR）合作夥伴。
- 如果叢集對等網路長時間關機、且中繼資料磁碟區在切換後未上線、中繼資料就會遺失。



您可能會遇到未提及的案例。對於MetroCluster 在作用中模式下使用本產品所造成的任何損害、NetApp概不負責。如果您無法接受風險和限制、請勿在MetroCluster 作用中模式中使用斷續器。

防火牆要求MetroCluster

利用多個連接埠與特定服務進行通訊。MetroCluster

下表列出防火牆中必須允許的連接埠：

連接埠/服務	來源	目的地	目的
443 / TCP	Tiebreaker	網際網路	正在傳送AutoSupport 一些資訊給NetApp
22 / TCP	管理主機	Tiebreaker	Tiebreaker管理
443 / TCP	Tiebreaker	叢集管理生命	透過HTTP (SSL) 保護與叢集的通訊安全
22 / TCP	Tiebreaker	叢集管理生命	透過SSH保護與叢集的通訊安全
443 / TCP	Tiebreaker	節點管理生命里	透過HTTP (SSL) 保護與節點的通訊安全
22 / TCP	Tiebreaker	節點管理生命里	透過SSH保護與節點的通訊安全
162/udp	Tiebreaker	SNMP設陷主機	用於傳送警示通知SNMP設陷
ICMP (ping)	Tiebreaker	叢集管理生命	檢查叢集IP是否可連線
ICMP (ping)	Tiebreaker	節點管理生命里	檢查節點IP是否可連線

使用MetroCluster Tiebreaker 模擬切換

從MetroCluster Tiebreaker 1.7 開始，您可以模擬切換來測試 Tiebreaker 切換功能。

關於這項工作

- 這 `monitor switchover-simulate` 該命令僅在 Tiebreaker 1.7 或更高版本中受支援。

步驟

1. 查看決勝局監控狀態：

```
monitor show -status
```

範例

```
NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status
MetroCluster: A700
  Disaster: false
  Monitor State: Normal
  Observer Mode: false
  Silent Period: 5
  Override Vetoes: false
  Cluster: ClusterA_siteA(UUID:713e5ab2-b4e8-11f0-91aa-00a098ef36a2)
    Reachable: true
    Intersite Connectivity Available: true
      Node: node_A1(UUID:9f6cecbf-b4e4-11f0-9d0f-00a098ef36a2)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
      Node: node_A2(UUID:2719bb56-b4e7-11f0-996c-00a09897caa3)
        Reachable: true
        Intersite Connectivity Available: true
        State: normal
    Cluster: ClusterB_siteB(UUID:72839591-b4e8-11f0-b688-00a09897cb73)
      Reachable: true
      Intersite Connectivity Available: true
        Node: node_B1(UUID:abfeab89-b4e4-11f0-a077-00a09897cb73)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
        Node: node_B2(UUID:31e395bf-b4e7-11f0-bf99-00a09897cb2f)
          Reachable: true
          Intersite Connectivity Available: true
          State: normal
```

2. 執行切换模擬：

```
monitor switchover-simulate -monitor-name <monitor_name> -cluster
<cluster_name>
```

該命令成功執行後，將返回以下輸出：

Successfully triggered Switchover Simulation. Please check the status of the Switchover Simulation on the ONTAP cluster using command "metrocluster operation history show"

事件記錄檔MetroCluster、適用於還原者

事件記錄檔包含MetroCluster 由資訊斷路器軟體執行的所有動作記錄。

Tiebreaker軟體執行下列動作：

- 偵測站台災難
- 偵測與資料庫、其他斷路器監控器或MetroCluster 還原斷路器軟體相關的組態變更
- 偵測SSH連線和中斷連線
- 探索MetroCluster 各種需求的組態

這些動作會以下列格式記錄在事件記錄檔中：

時間戳記嚴重性/記錄層級執行緒ID模組

```
2022-09-07 06:14:30,797 INFO [MCCTBCommandServer-16] [SslSupport]
Successfully initiated SSL context. Protocol used is TLSv1.3.
2022-09-07 06:14:34,137 INFO [MCCTBCommandServer-16] [DataBase]
Successfully read MCCTB database.
2022-09-07 06:14:34,137 INFO [MCCTBCommandServer-16]
[ConfigurationMonitor] Debug mode disabled.
```

何處可找到其他資訊

您可以深入瞭解MetroCluster 解有關功能的組態設定與操作。

包含各種資訊MetroCluster

資訊	主旨
"資訊文件MetroCluster"	• 所有MetroCluster 資訊
"NetApp技術報告4375：NetApp MetroCluster 的《ONTAP 關於NetApp的資訊》9.3"	• 關於整套組態和操作的技術總覽MetroCluster。 • 最佳實務做法MetroCluster：

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	• 架構附加MetroCluster 的架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定FC交換器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"延伸MetroCluster 安裝與組態"	• 延伸MetroCluster 架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"安裝與組態MetroCluster"	• 知識產權架構MetroCluster • 連接MetroCluster 纜線連接整個過程 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"維護MetroCluster 這些元件"	• 關於進行支援的準則MetroCluster • FC至SAS橋接器和FC交換器的硬體更換或升級與韌體升級程序 • 在光纖附加或延伸MetroCluster 的支援架構組態中熱新增磁碟櫃 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援架構組態熱移除磁碟櫃 • 在裝有網路或延伸MetroCluster 的支援架構配置中、更換災難現場的硬體 • 將雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的支援架構組態擴充至四節點MetroCluster 的支援架構組態。 • 將四節點的Fabric附加或延伸MetroCluster 功能的支援功能組態擴充至八節點MetroCluster 的支援功能組態。
本文檔Active IQ Unified Manager	• 監控MetroCluster 不一致的組態和效能
"NetApp文件：產品指南與資源"	
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統

瞭MetroCluster 解資料保護與災難恢復

瞭MetroCluster 解資料保護與災難恢復

瞭解MetroCluster NetApp如何保護資料、並提供透明的故障恢復功能、讓您輕鬆且有效率地管理切換和切換活動、這點很有幫助。

使用鏡射來保護叢集中的資料。MetroCluster它透過單MetroCluster 一的支援功能來提供災難恢復功能、可在倖存者站台上啟動次要功能、以提供原本由受災難影響的主要站台所擁有的鏡射資料。

八節點和四節點MetroCluster 的不完整組態如何提供本機容錯移轉和切換功能

八節點和四節點MetroCluster 的支援能力可同時保護本機層級和叢集層級的資料。如果您要設定MetroCluster 一個不完整的組態、您必須知道MetroCluster 哪些是使用各種組態來保護資料。

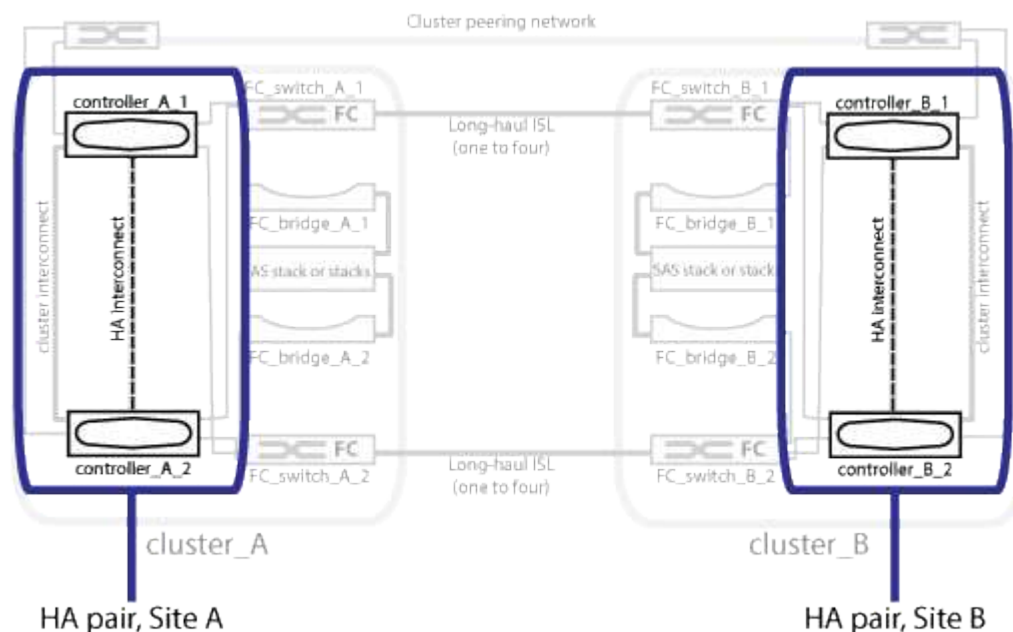
透過使用兩個實體分隔的鏡射叢集來保護資料。MetroCluster每個叢集都會同步鏡射另一個叢集的資料與儲存虛擬機器（SVM）組態。當某個站台發生災難時、系統管理員可以啟動鏡射SVM、並開始從存續站台提供鏡射資料。此外、每個叢集中的節點都設定為HA配對、提供本機容錯移轉的層級。

本機HA資料保護如何在MetroCluster 一個不一樣的組態中運作

您需要瞭解HA配對如何在MetroCluster 功能不清的組態中運作。

連接網路中的兩個叢集提供雙向災難恢復、其中每個叢集都可以是另一個叢集的來源和備份。每個叢集都包含兩個節點、這些節點是設定為HA配對。如果單一節點組態發生故障或需要維護、儲存容錯移轉可將該節點的作業傳輸至其本機HA合作夥伴。

下圖顯示MetroCluster 了一個不實的FC組態。除了MetroCluster 叢集交換器提供HA互連之外、HA功能在靜態IP組態中是相同的。



相關資訊

如何利用此功能進行資料與組態複寫MetroCluster

透過各種功能、可在兩個景點之間同步複寫資料和組態。MetroCluster ONTAP MetroCluster

組態複寫服務的組態保護

透過自動將資訊複寫到DR合作夥伴、此功能可保護不經更新的功能。ONTAP MetroCluster

CRS會將本機節點組態同步複寫至合作夥伴叢集的DR合作夥伴。此複寫作業是透過叢集對等網路進行。

複寫的資訊包括叢集組態和SVM組態。

在執行SVM MetroCluster 的過程中複寫SVM

支援SVM的支援區塊組態複寫服務（CRS）可提供備援資料伺服器組態、以及資料磁碟區鏡射功能。ONTAP如果發生切換、來源SVM會關閉、而位於存續叢集上的目的地SVM會變成作用中。



目的地SVM在MetroCluster 整個過程中、其名稱會自動加上「-MC」後置詞、以協助識別它們。如果SVM名稱包含句點、則會在第一個句點之前套用尾碼「-MC」、而將尾碼「-MC」附加到目的地SVM名稱之後。MetroCluster例如、如果SVM名稱為SVM.DNs.name、則字尾「-MC」會附加為SVM-MC.DNs.name。

以下範例顯示SVM for a MetroCluster Sfr還原 組態、其中「VM_叢集_a」是來源站台上的SVM、而「VM_叢集_A-MC」是災難恢復站台上的同步目的地集合體。

- SVM_叢集_A用於處理叢集A上的資料

它是同步來源SVM、代表SVM組態（生命、傳輸協定和服務）、以及SVM所屬磁碟區中的資料。組態和資料會複寫到SVM_叢集_A-MC、這是位於叢集B的同步目的地SVM

- SVM_叢集_B在叢集B上提供資料

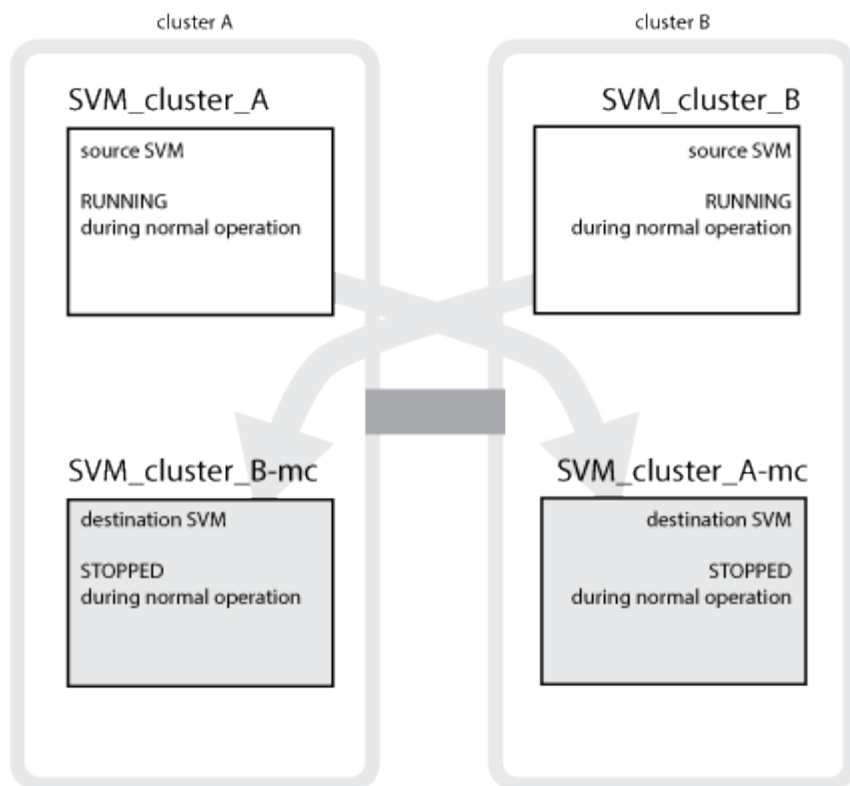
它是同步來源SVM、代表位於叢集A上的SVM_叢集_B-MC的組態和資料

- SVM_叢集_B-MC是同步目的地SVM、在MetroCluster 正常且健全地操作此功能的過程中會停止。

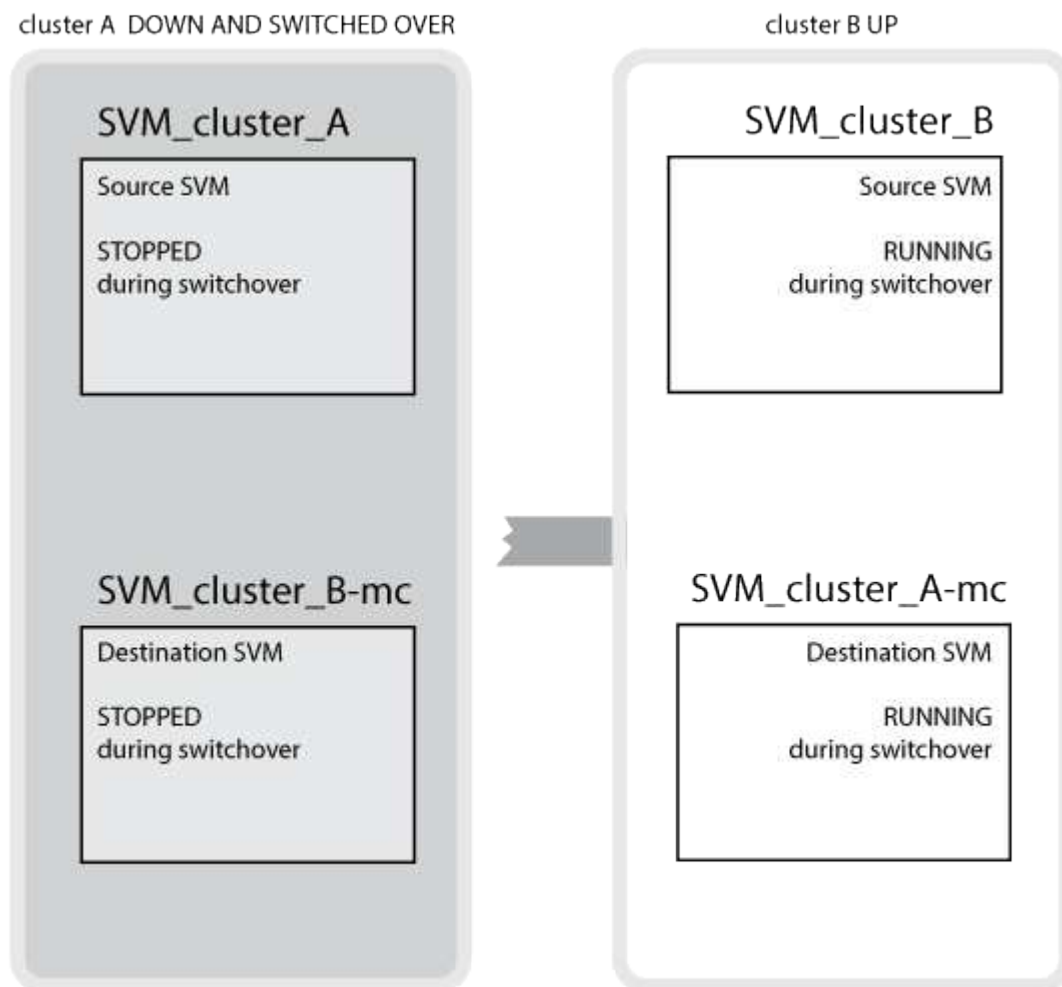
成功從叢集B切換至叢集A時、SVM_叢集B會停止、SVM_叢集_B-MC會啟動、並開始從叢集A處理資料

- SVM_叢集_A-MC是同步目的地SVM、會在MetroCluster 正常且健全地操作此功能的過程中停止。

在成功從叢集A切換至叢集B的過程中、Svm_cluster_A會停止、Svm_cluster_A-MC會啟動、並開始從叢集B處理資料



如果發生切換、則存續叢集上的遠端叢集會上線、而次要SVM會開始提供資料。



切換後的遠端彈性可用度取決於MetroCluster 哪種組態類型：

- 對於SFC組態、在切換後、如果透過ISL存取災難站台儲存設備、本機和遠端叢集都會維持在線上狀態。MetroCluster

如果ISL故障且無法使用災難站台儲存設備、同步目的地SVM會開始從存續站台提供資料。

- 對於支援靜態IP的組態、遠端叢集的可用度取決於下列版本：MetroCluster ONTAP
 - 從ONTAP 版本不支援的9.5開始、當災難站台節點仍保持開機狀態時、本機和遠端系統仍會保持連線。
 - 在發行版不含故障的版本之前、只能從存續網站上的本地叢取得儲存設備。ONTAP

同步目的地SVM開始從存續站台提供資料。

相關資訊

"系統管理"

如何使用NetApp功能來提供資料備援MetroCluster SyncMirror

鏡射集合體使用SyncMirror 功能提供資料備援、並包含來源與目的地儲存虛擬機器（SVM）擁有的磁碟區。資料會複寫到合作夥伴叢集上的磁碟集區。也支援無鏡射的Aggregate。

下表顯示切換後未鏡射Aggregate的狀態（線上或離線）：

切換類型	MetroCluster FC 組態狀態	MetroCluster IP 組態狀態
議定切換（NSO）	線上	離線（附註 1）
自動非計畫性切換（AUSO）	線上	離線（附註 1）
非計畫性切換（USO）	• 如果儲存設備無法使用：離線 • 如果有可用的儲存設備：線上	離線（附註 1）

- 附註 1*：在 MetroCluster IP 組態中、完成移轉後、您可以手動將未鏡射的集合體上線。

深入瞭解 [切換MetroCluster 功能與不相同的功能](#)。

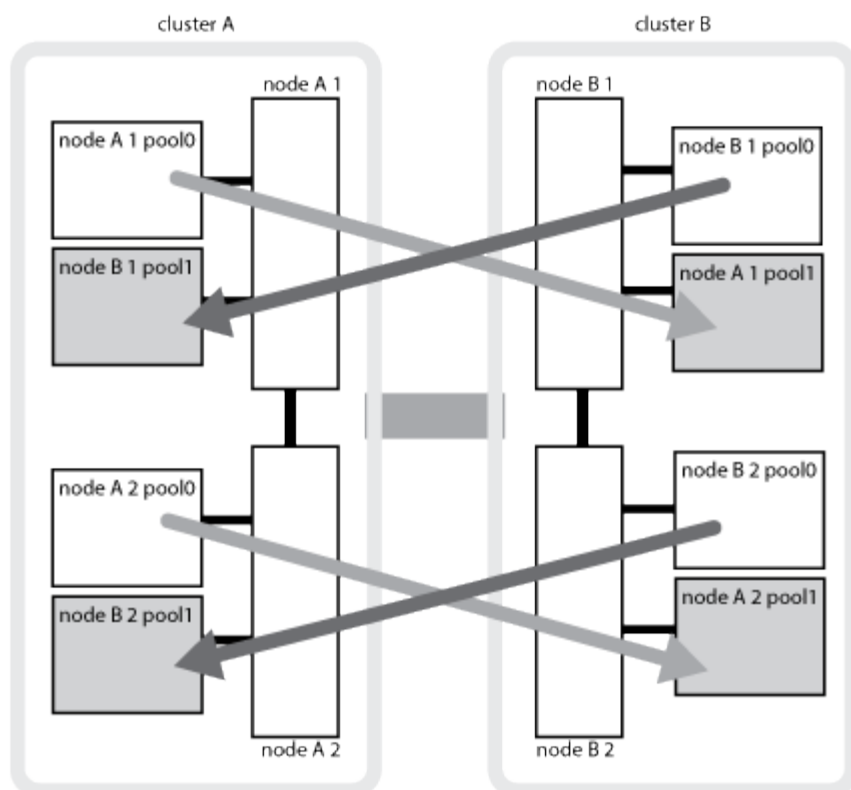


切換之後、如果未鏡射的Aggregate位於DR合作夥伴節點、而且交換器間連結（ISL）發生故障、則該本機節點可能會失敗。

下圖顯示如何在合作夥伴叢集之間鏡射磁碟集區。本機plexes（位於Pool0）中的資料會複寫到遠端plexes（位於Pool1）。



如果使用混合式Aggregate、SyncMirror 由於固態磁碟（SSD）層已滿、因此在出現故障時、效能可能會降低。



NVDRAM或NVMEM快取鏡射與動態鏡射如何在MetroCluster 各種組態中運作

儲存控制器中的非揮發性記憶體（NVDRAM或NVMEM、視平台機型而定）會在本機鏡射至本機HA合作夥伴、並從遠端鏡射至合作夥伴站台上的遠端災難恢復（DR）合作夥伴。如果發生本機容錯移轉或切換、此組態可讓非揮發性快取中的資料得以保留。

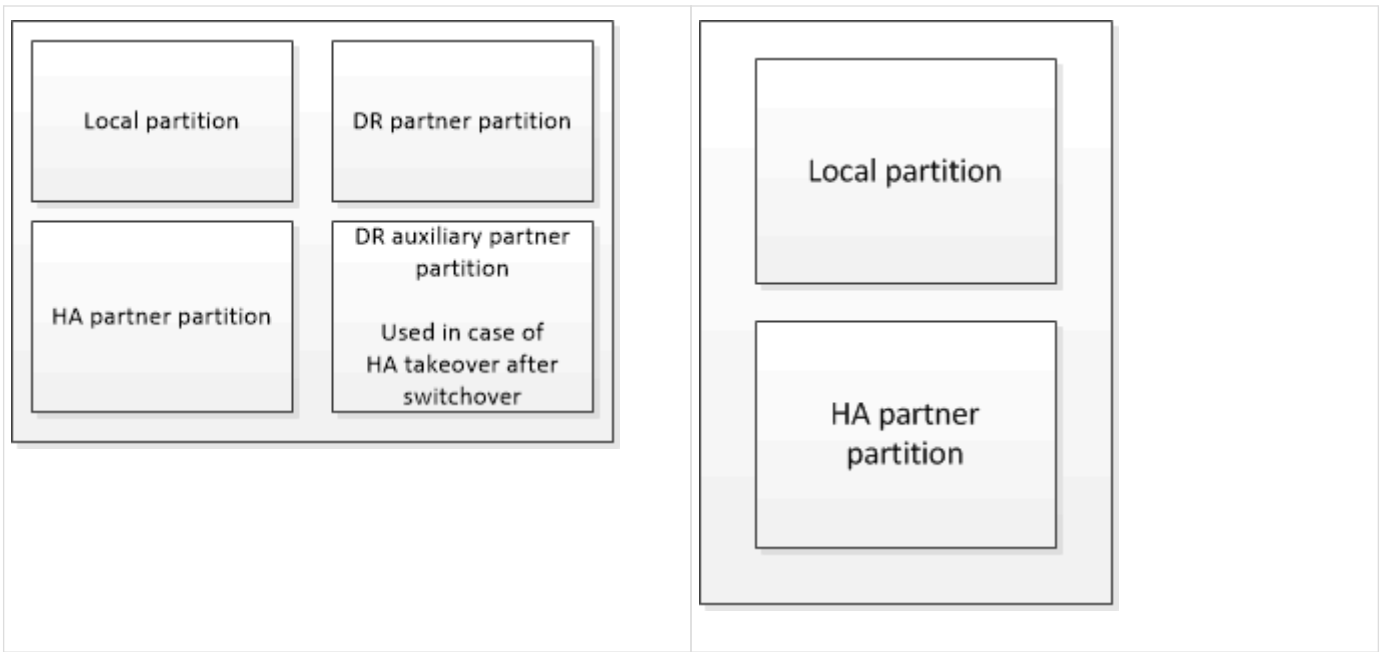
在MetroCluster 非包含在靜態組態中的HA配對中、每個儲存控制器都會維護兩個非揮發性快取分割區：一個用於自己、一個用於HA合作夥伴。

在四節點MetroCluster 的靜態組態中、每個儲存控制器的非揮發性快取會分為四個分割區。在雙節點MetroCluster 的不全功能組態中、HA合作夥伴分割區和DR輔助分割區不會被使用、因為儲存控制器並未設定為HA配對。

儲存控制器的非揮發性快取

以功能為設計目標MetroCluster

在非MetroCluster HA配對中



非揮發性快取儲存下列內容：

- 本機分割區保留儲存控制器尚未寫入磁碟的資料。
- HA合作夥伴分割區擁有儲存控制器HA合作夥伴的本機快取複本。

在雙節點MetroCluster 的不二組態中、沒有HA合作夥伴分割區、因為儲存控制器並未設定為HA配對。

- DR合作夥伴分割區擁有儲存控制器DR合作夥伴的本機快取複本。

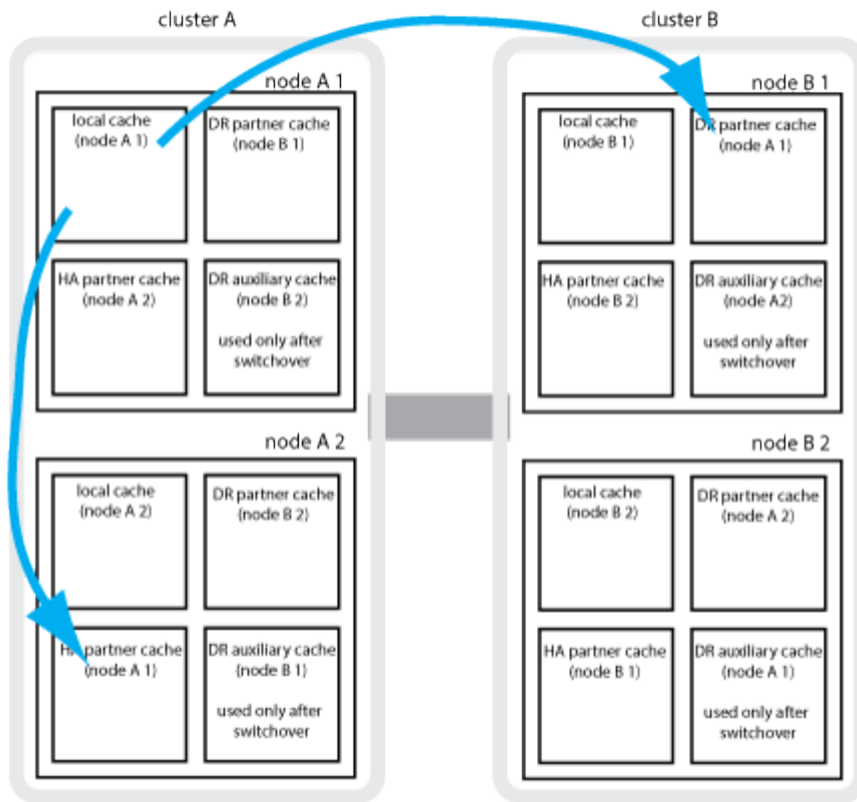
DR合作夥伴是合作夥伴叢集中與本機節點配對的節點。

- DR輔助合作夥伴分割區包含儲存控制器DR輔助合作夥伴的本機快取複本。

DR輔助合作夥伴是本機節點DR合作夥伴的HA合作夥伴。如果有HA接管（當組態處於正常運作或MetroCluster 進行了迴轉之後）、就需要此快取。

在雙節點MetroCluster 的不二組態中、沒有DR輔助合作夥伴分割區、因為儲存控制器並未設定為HA配對。

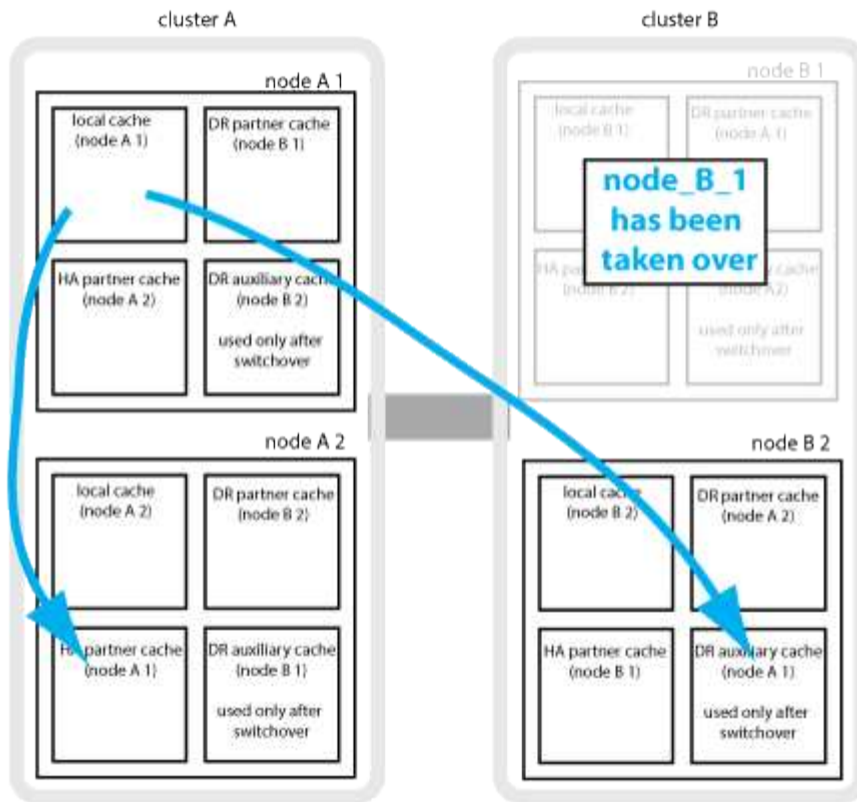
例如、節點的本機快取（node_a_1）會在MetroCluster 本機和遠端鏡射到各個景點。下圖顯示node_a_1的本機快取鏡射至HA合作夥伴（node_a_2）和DR合作夥伴（node_B_1）：



發生本機HA接管事件時的動態鏡射

如果在四節點MetroCluster 的現象組態中發生本機HA接管、接管節點將無法再做為其DR合作夥伴的鏡射。為了讓DR鏡射繼續、鏡射會自動切換至DR輔助裝置。成功還原之後、鏡射會自動返回DR合作夥伴。

例如、node_B_1失敗、由node_B_2接管。node_a_1的本機快取無法再鏡射至node_B_1。鏡射會切換至DR輔助合作夥伴node_B_2。



災難類型和恢復方法

您必須熟悉不同類型的故障和災難、才能使用MetroCluster 此功能進行適當的回應。

- 單節點故障

本機HA配對中的單一元件故障。

在四節點MetroCluster 的非核心組態中、此故障可能會導致自動或協商接管受損節點、視故障元件而定。資料還原如所述 ["高可用度配對管理"](#) 。

在雙節點MetroCluster 的不間斷組態中、此故障會導致自動非計畫性切換（AUSO）。

- 整個站台的控制器故障

所有的控制器模組都會在站台因電力中斷、設備更換或災難而故障。通常、無法區分故障和災難的不完整組態。MetroCluster然而MetroCluster、諸如《斷證人軟體》等見證軟體可以區分它們。如果交換器間連結（ISL）和交換器已開啟、而且儲存設備可存取、則整個站台的控制器故障情況可能會導致自動切換。

["高可用度配對管理"](#) 有更多資訊可說明如何從不含控制器故障的整個站台控制器故障中恢復、以及包含一或多個控制器的故障。

- ISL故障

站台之間的連結會失敗。此功能不需執行任何動作。MetroCluster每個節點都會繼續正常提供資料、但鏡像不會寫入個別的災難恢復站台、因為無法存取這些站台。

- 多重連續故障

多個元件會依序故障。例如、控制器模組、交換器架構和機櫃會依序故障、進而導致儲存容錯移轉、光纖備援、SyncMirror 以及連續保護不受停機和資料遺失影響的功能。

下表顯示故障類型、對應的災難恢復（DR）機制和恢復方法：



AUSO（自動非計畫性切換）不支援MetroCluster 使用於各種IP組態。

故障類型	DR機制		恢復方法摘要	
	四節點組態	雙節點組態	四節點組態	雙節點組態
單節點故障	本機HA容錯移轉	AUSO	如果啟用自動容錯移轉和還原、則不需要。	恢復節點之後、MetroCluster 需要使用「還原階段集合體」、「MetroCluster 還原階段根集合體」和MetroCluster 「還原還原」命令來手動修復和切換。附註：MetroCluster 執行版本號為「S什麼」 MetroCluster 的知識產權配置不需要使用「什麼」指令ONTAP。
站台故障	交換MetroCluster		恢復節點之後、MetroCluster 需要使用「還原」 MetroCluster 和「還原」命令手動修復和切換。執行版本資訊9.5的各個知識產權組態不需要使用「MetroCluster 指令集」命令MetroCluster。ONTAP	
整個站台的控制器故障	僅當災難站台的儲存設備可供存取時、才會顯示AUSO。	AUSO（與單節點故障相同）		
多重連續故障	本機HA容錯移轉、然後MetroCluster 使用MetroCluster flex 供 切換的強制災難備援命令進行強制切換。附註：視故障元件而定、可能不需要強制切換。	使用「Sof switchover -Forced on災難」命令強制切換。MetroCluster MetroCluster		
ISL故障	不MetroCluster 需進行任何功能的切換；這兩個叢集可獨立提供資料		此類故障不需要。恢復連線後、儲存設備會自動重新同步。	

八節點或四節點MetroCluster 的不中斷作業組態如何提供不中斷營運的功能

如果問題僅限於單一節點、則本機HA配對內的容錯移轉與還原功能可持續不中斷營運。在這種情況下MetroCluster、不需要切換至遠端站台即可完成此功能。

由於八節點或四節點MetroCluster 的不間斷組態是由每個站台的一或多個HA配對所組成、因此每個站台都能承受本機故障並執行不中斷營運、而不需要切換至合作夥伴站台。HA配對的運作方式與非MetroCluster組態中的HA配對相同。

對於四節點和八節點MetroCluster 的支援、節點因緊急或停電而故障、可能會導致自動切換。

"高可用度配對管理"

如果在本機容錯移轉之後發生第二次故障、MetroCluster 則可透過不中斷營運的情況下繼續執行此功能。同樣地、在進行切換作業之後、如果其中一個仍在運作的節點發生第二次故障、本機容錯移轉事件也會持續提供不中斷營運的作業。在這種情況下、單一可用節點可為DR群組中的其他三個節點提供資料。

在進行還原轉換時切換和切換MetroCluster

從FC到IP的轉換過程包括將靜態IP節點和IP交換器新增至現有的靜態FC組態、然後淘汰該功能的各個節點。MetroCluster MetroCluster MetroCluster MetroCluster根據轉換程序的階段、MetroCluster 還原、修復及切換作業會使用不同的工作流程。

請參閱 ["轉換期間的切換、修復及切換作業"](#)。

切換後本機容錯移轉的後果

如果發生無法切換的情況、而在存續的站台發生問題、本機容錯移轉可提供持續且不中斷營運的作業。MetroCluster但是、系統因為不再處於備援組態、所以面臨風險。

如果在發生切換後發生本機容錯移轉、則單一控制器可為MetroCluster 採用此功能的所有儲存系統提供資料、進而導致可能的資源問題、而且容易發生其他故障。

雙節點MetroCluster 的不中斷作業組態如何提供不中斷營運的功能

如果兩個站台中有一個因為恐慌而發生問題、MetroCluster 則可透過此功能進行不中斷營運。如果電力中斷同時影響節點和儲存設備、則切換作業不會自動進行、而且會中斷、直到MetroCluster 發出「停止切換」命令為止。

由於所有儲存設備都是鏡射的、因此切換作業可在發生站台故障時、提供不中斷營運的恢復能力、這與HA配對中的儲存容錯移轉中發生節點故障的情況類似。

對於雙節點組態、在HA配對中觸發自動儲存容錯移轉的相同事件會觸發自動非計畫性切換（AUSO）。這表示雙節點MetroCluster 的「架構」組態具有與HA配對相同的保護層級。

相關資訊

["在不完整的FC組態中自動進行非計畫性切換MetroCluster"](#)

切換程序總覽

透過將儲存設備和用戶端存取從來源叢集移至遠端站台、透過此功能可在發生災難後立即恢復服務。MetroCluster您必須瞭解預期會發生哪些變更、以及在發生切換時需要執行哪些動作。

在切換作業期間、系統會執行下列動作：

- 屬於災難站台之磁碟的擁有權會變更為災難恢復（DR）合作夥伴。

這類似於高可用度（HA）配對中的本機容錯移轉、其中關機的合作夥伴磁碟所有權會變更為正常合作夥伴。

- 位於存續站台但屬於災難叢集中節點的存續叢集、會在存續站台的叢集上上線。

- 屬於災難站台的同步來源儲存虛擬機器（SVM）只會在協商切換期間關閉。



這僅適用於議定的切換。

- 系統會啟動屬於災難站台的同步目的地SVM。

切換時、DR合作夥伴的根集合體不會上線。

「不完整切換」命令會在整個DR群組的節點上切換、以利執行整個過程。MetroCluster MetroCluster例如、在八節點MetroCluster的「列舉」組態中、它會在兩個DR群組中的節點之間切換。

如果您只要將服務切換至遠端站台、則應執行協調式切換、而不需隔離站台。如果儲存設備或設備不可靠、您應該圍籬災難站台、然後執行非計畫性的切換。當磁碟以交錯的方式開機時、隔離功能可防止RAID重建。



此程序僅適用於其他站台穩定且不打算離線的情況。

切換期間的命令可用度

下表顯示切換期間命令的可用度：

命令	可用度
《storage aggregate create》	您可以建立Aggregate： • 如果該節點屬於存續叢集的一部分 您無法建立Aggregate： • 用於災難站台的節點 • 適用於屬於存續叢集一部分的節點
"集合刪除"	您可以刪除資料Aggregate。
"集合鏡射"	您可以為非鏡射的Aggregate建立叢。
"集合重刪除"	您可以刪除鏡射Aggregate的叢。
《vserver create》	您可以建立SVM： • 如果其根磁碟區位於存續叢集所擁有的資料Aggregate中 您無法建立SVM： • 如果其根Volume位於災難站台叢集所擁有的資料集合體中
"vserver刪除"	您可以同時刪除同步來源和同步目的地SVM。

網路介面create -lif	您可以為同步來源和同步目的地SVM建立資料SVM LIF。
網路介面刪除-lif	您可以刪除同步來源和同步目的地SVM的資料SVM LIF。
磁碟區建立	您可以為同步來源和同步目的地SVM建立磁碟區。 - 對於同步來源SVM、磁碟區必須位於存續叢集所擁有的資料集合體中 - 對於同步目的地SVM、磁碟區必須位於災難站台叢集所擁有的資料集合體中
磁碟區刪除	您可以同時刪除同步來源和同步目的地SVM的磁碟區。
《Volume Move》（Volume Move）	您可以同時移動同步來源和同步目的地SVM的磁碟區。 - 對於同步來源SVM、仍在運作的叢集必須擁有目的地Aggregate - 對於同步目的地SVM、災難站台叢集必須擁有目的地Aggregate
'napmirror中斷'	您可以中斷資料保護鏡像來源端點與目的地端點之間的SnapMirror關係。

切換MetroCluster 功能與不相同的功能

在支援靜態IP的組態中、由於遠端磁碟是透過遠端DR合作夥伴節點存取、因此當遠端節點在切換作業中關閉時、遠端磁碟就無法存取。MetroCluster這會導致MetroCluster 使用不相同的現象：

- 本機叢集擁有的鏡射Aggregate會降級。
- 從遠端叢集切換的鏡射Aggregate會降級。



當不鏡射的Aggregate支援MetroCluster 於某個不鏡射IP組態時、無法存取未從遠端叢集切換的無鏡射Aggregate。

在HA接管期間、磁碟擁有權會有所變更、**MetroCluster** 而在四節點**MetroCluster** 的功能組態中、也會進行不全的功能切換

在高可用度和MetroCluster 可靠性作業期間、磁碟的擁有權會暫時自動變更。瞭解系統如何追蹤哪個節點擁有哪些磁碟、是很有幫助的。

在本指南中、控制器模組的獨特系統ID（從節點的NVRAM卡或NVMEM板取得）可用來識別哪個節點擁有特定磁碟。ONTAP視系統的HA或DR狀態而定、磁碟的擁有權可能會暫時變更。如果所有權因為HA接管或DR切換而變更、系統會記錄哪個節點是磁碟的原始（稱為「主」）擁有者、以便在HA恢復或DR切換後、能夠歸還擁有

權。系統會使用下列欄位來追蹤磁碟擁有權：

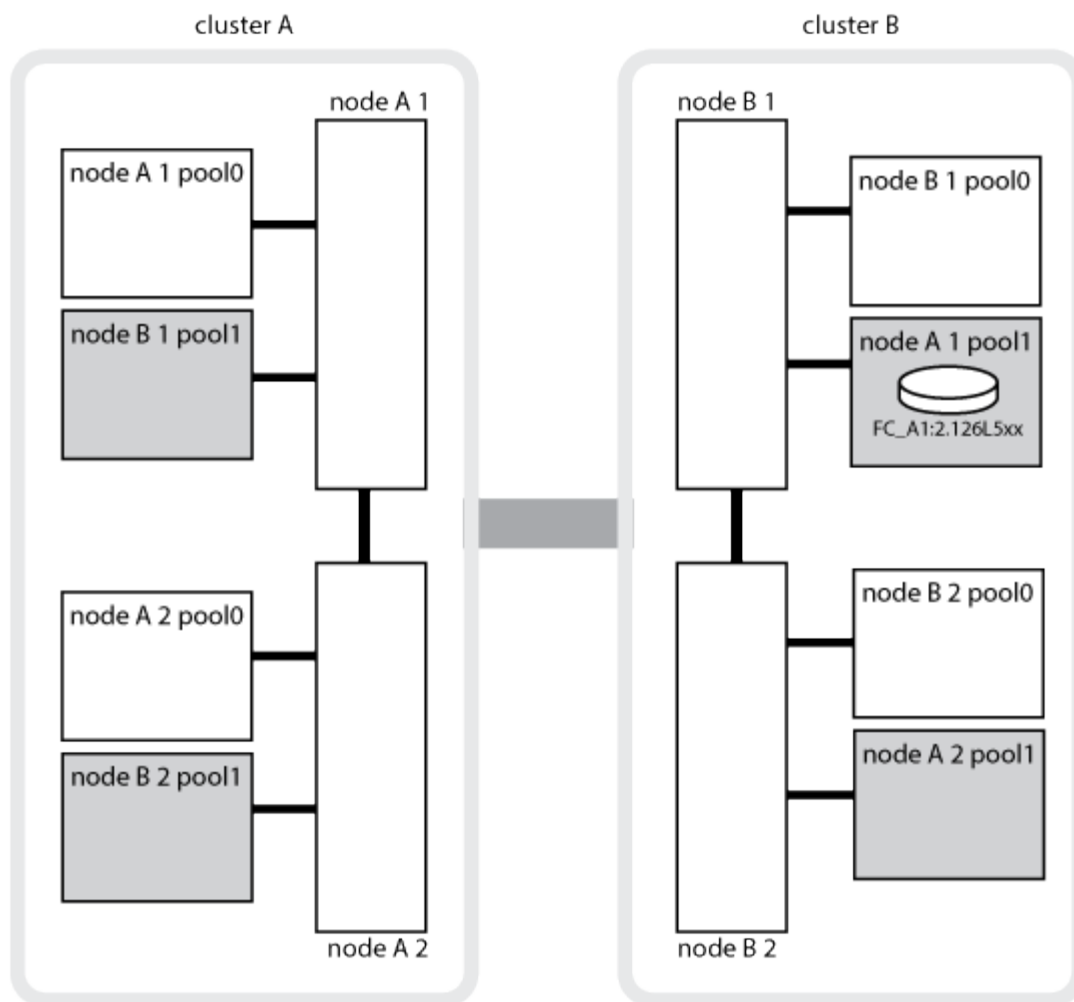
- 擁有者
- 擁有者
- DR Home擁有者

在這個組態中、當發生切換時、節點可以取得合作夥伴叢集中節點原本擁有的集合體所有權。MetroCluster這類集合體稱為叢集外部集合體。叢集外部Aggregate的獨特功能是、它是叢集目前不知道的集合體、因此「DR主目錄擁有者」欄位用於顯示它是由協力叢集的節點所擁有。HA配對內的傳統外部Aggregate是由擁有者和主擁有者值不同識別、但叢集外部Aggregate的擁有者和主擁有者值相同；因此、您可以使用DR主擁有者值來識別叢集外部Aggregate。

隨著系統狀態的變更、欄位的值會隨之變更、如下表所示：

欄位	價值：			
	正常運作	本機HA接管	交換MetroCluster	切換期間的接管
擁有者	具有磁碟存取權的節點ID。	HA合作夥伴的ID、該合作夥伴可暫時存取磁碟。	DR合作夥伴的ID、暫時可存取磁碟。	DR輔助合作夥伴的ID、暫時可存取磁碟。
擁有者	HA配對內磁碟的原始擁有者ID。	HA配對內磁碟的原始擁有者ID。	DR合作夥伴的ID、亦即在切換期間HA配對中的主擁有者。	DR合作夥伴的ID、亦即在切換期間HA配對中的主擁有者。
DR Home擁有者	空白	空白	磁碟原始擁有者ID（MetroCluster 在整個功能組態中）。	磁碟原始擁有者ID（MetroCluster 在整個功能組態中）。

下圖和表格提供一個範例、說明節點A_1磁碟集區1中實體位於叢集B的磁碟擁有權如何變更



系統狀態MetroCluster	擁有者	擁有者	DR Home擁有者	附註
正常、所有節點皆可完全運作。	node_a_1	node_a_1	不適用	
本機HA接管、node_a_2接管了屬於其HA合作夥伴node_a_1的磁碟。	節點_a_2	node_a_1	不適用	
DR切換、node_B_1接管屬於其DR合作夥伴node_a_1的磁碟。	節點_B_1	節點_B_1	node_a_1	原始主節點ID會移至DR主節點擁有者欄位。在進行Aggregate切換或修復之後、擁有權會返回node_a_1。

在DR切換和本機HA接管（雙重故障）中、node_B_2接管了屬於其HA節點_B_1的磁碟。	節點_B_2	節點_B_1	node_a_1	恢復後、擁有權會回到node_B_1。切換或修復之後、所有權會返回node_a_1。
HA恢復和DR切換後、所有節點都能完全正常運作。	node_a_1	node_a_1	不適用	

使用無鏡射Aggregate時的考量

如果您的組態包含無鏡射的Aggregate、則必須注意切換作業後可能發生的存取問題。

進行需要關機的維護時、需要考慮無鏡射的集合體

如果您因為維護理由而需要全站台關機、而執行協調式切換、則應先手動將災難站台擁有的任何未鏡射集合體離線。

如果您不這麼做、仍在運作中的站台節點可能會因為多磁碟出現問題而停機。如果切換式無鏡射集合體離線或因為停電或ISL遺失而失去災難站台儲存設備的連線、就可能發生這種情況。

無鏡射集合體和階層式命名空間的考量

如果您使用階層式命名空間、則應設定交會路徑、使該路徑中的所有磁碟區僅位於鏡射Aggregate上、或僅位於無鏡射Aggregate上。在交會路徑中設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能會導致在切換作業之後無法存取無鏡射的集合體。

無鏡射集合體、CRS中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區的考量

組態複寫服務（CRS）中繼資料磁碟區和資料SVM根磁碟區必須位於鏡射Aggregate上。您無法將這些磁碟區移至無鏡射的Aggregate。如果它們位於無鏡射的Aggregate上、則會對協調的切換和切換回復作業加以否決。如果發生這種情況、MetroCluster「支援」命令會發出警告。

無鏡射集合體和SVM的考量

應該僅在鏡射Aggregate上或僅在無鏡射Aggregate上設定SVM。設定混合使用無鏡射與鏡射的集合體、可能導致切換作業超過120秒、如果無鏡射的集合體未上線、則會導致資料中斷。

無鏡射集合體和SAN的考量

LUN不應位於無鏡射的Aggregate上。在未鏡射的集合體上設定LUN、可能會導致切換作業超過120秒、並導致資料中斷。

在不完整的FC組態中自動進行非計畫性切換MetroCluster

在SFC組態中MetroCluster、某些情況可能會在整個站台的控制器無法提供不中斷營運的情況下觸發自動非計畫性切換（AUSO）。如果需要、可以停用AUSO。



不支援MetroCluster 自動非計畫性切換功能。

在功能不全的FC組態中、如果站台的所有節點都因為下列原因而故障、就會觸發AUSO：MetroCluster

- 關機
- 電力中斷
- 恐慌



在八節點MetroCluster的不間斷FC組態中、如果HA配對中的兩個節點都失敗、您可以設定觸發AUSO的選項。

由於雙節點MetroCluster的現象組態中沒有可用的本機HA容錯移轉、因此系統會執行AUSO、以便在控制器故障後繼續運作。此功能類似HA配對中的HA接管功能。在雙節點MetroCluster的不間斷組態中、可在下列情況下觸發AUSO：

- 節點關機
- 節點電力中斷
- 節點緊急情況
- 節點重新開機

如果發生AUSO、受損節點的Pool0和Pool1磁碟的磁碟擁有權會變更為災難恢復（DR）合作夥伴。此擁有權變更更可防止集合體在切換後進入降級狀態。

在自動切換之後、您必須手動執行修復和切換作業、以使控制器恢復正常運作。

硬體輔助的**AUSO**、採用雙節點**MetroCluster**的不間斷功能組態

在雙節點MetroCluster的內存不整組態中、控制器模組的服務處理器（SP）會監控組態。在某些情況下、SP偵測故障的速度比ONTAP使用本軟件更快。在這種情況下、SP會觸發AUSO。此功能會自動啟用。

SP會傳送及接收來自災難恢復合作夥伴的SNMP流量、以監控其健全狀況。

在**MetroCluster**不間斷**FC**組態中變更**AUSO**設定

依預設、AUSO設為「`auso-on - cluster - 災難`」。您可以在中檢視其狀態 `metrocluster show` 命令。



AUSO設定不適用於MetroCluster不完整的IP組態。

您可以使用「`MetroCluster fasmodify -auto-switchover故障網域自動停用`」命令來停用AUSO。此命令可防止在DR站台範圍內的控制器故障中觸發AUSO。如果您想要在兩個站台上停用AUSO、則應該在兩個站台上執行此功能。

AUSO可透過「`MetroCluster fasmodify -auto-switchover故障網域auso-on cluster - 災難`」命令重新啟用。

AUSO也可設為「`auso-on-dr-group災難`」。這項進階層級命令會在單一站台觸發HA容錯移轉的AUSO。這兩個站台都應該使用「`MetroCluster frosmodyfy -auto-switchover故障網域auso-on-dr-group災難`」命令來執行。

切換期間的**AUSO**設定

發生切換時、AUSO設定會在內部停用、因為如果站台正在切換、就無法自動切換。

從**AUSO**恢復

若要從AUSO恢復、您必須執行與計畫性切換相同的步驟。

"執行測試或維護的切換"

透過協調器輔助的自動非計畫性切換**MetroCluster** 功能、以支援各種不完整的**IP**組態

["瞭解 ONTAP Mediator 如何支援 MetroCluster IP 組態中的自動非計畫性切換"](#)。

修復過程中發生的情況**MetroCluster**（不含**FC**組態）

在MetroCluster 還原為**SFC**組態期間、鏡射Aggregate的重新同步會分階段進行、以便在修復的災難站台上準備節點以進行切換。這是一項計畫性事件、因此您可以完全掌控每個步驟、將停機時間降至最低。修復是在儲存設備和控制器元件上執行的兩步驟程序。

資料**Aggregate**修復

在災難站台的問題解決之後、您將開始儲存設備修復階段：

1. 檢查所有節點是否都已啟動、並在正常運作的站台上執行。
2. 變更災難站台上所有Pool 0磁碟的擁有權、包括根Aggregate。

在此修復階段中、RAID子系統會重新同步鏡射Aggregate、WAFL 而此子系統則會重新播放在切換時發生故障集區1叢的鏡射Aggregate **nvSAVE**檔案。

如果某些來源儲存元件故障、命令會在適用的層級報告錯誤：儲存設備、**Sanown**或**RAID**。

如果未報告錯誤、則會成功重新同步集合體。此程序有時可能需要數小時才能完成。

"修復組態"

根**Aggregate**修復

在集合體同步之後、您可以將**CFO**集合體和根集合體回饋給各自的**DR**合作夥伴、藉此開始控制器修復階段。

"修復組態"

修復過程中發生的情況**MetroCluster**（不完整的**IP**組態）

在MetroCluster 還原靜態**IP**組態期間、鏡射Aggregate的重新同步會分階段進行、以便在修復的災難站台上準備節點以進行切換。這是一項計畫性事件、因此您可以完全掌控每個步驟、將停機時間降至最低。修復是在儲存設備和控制器元件上執行的兩步驟程序。

不一樣的功能與不相同的功能**MetroCluster**

在靜態**IP**組態中、您必須在執行修復作業之前、先啟動災難站台叢集中的節點。**MetroCluster**

災難站台叢集中的節點必須執行、以便在重新同步集合體時存取遠端**iSCSI**磁碟。

如果災難站台節點未執行、修復作業會失敗、因為災難節點無法執行所需的磁碟擁有權變更。

資料Aggregate修復

在災難站台的問題解決之後、您將開始儲存設備修復階段：

1. 檢查所有節點是否都已啟動、並在正常運作的站台上執行。
2. 變更災難站台上所有Pool 0磁碟的擁有權、包括根Aggregate。

在此修復階段中、RAID子系統會重新同步鏡射Aggregate、WAFL 而此子系統則會重新播放在切換時發生故障集區1叢的鏡射Aggregate nvSAVE檔案。

如果某些來源儲存元件故障、命令會在適用的層級報告錯誤：儲存設備、Sanown或RAID。

如果未報告錯誤、則會成功重新同步集合體。此程序有時可能需要數小時才能完成。

"修復組態"

根Aggregate修復

在集合體同步之後、您就會執行根集合體修復階段。在靜態IP組態中、此階段確認集合體已修復。MetroCluster

"修復組態"

切換後自動修復MetroCluster 靜態IP組態上的集合體

從推出時起、就能在協調切換時、自動修復以執行各項功能。ONTAP MetroCluster從ONTAP 支援非計畫性切換後的自動修復功能、從功能支援的SJS9.6開始。這就不再需要發佈「MetroCluster 恢復」命令。

協商切換後的自動修復（從ONTAP 版本號為S9.5開始）

執行協調式切換（在沒有強制災難恢復true選項的情況下發出切換命令）之後、自動修復功能可簡化系統恢復正常運作所需的步驟。在具有自動修復功能的系統上、切換後會發生下列情況：

- 災難站台節點維持正常運作。

由於它們處於切換狀態、因此無法從本機鏡射叢中提供資料。

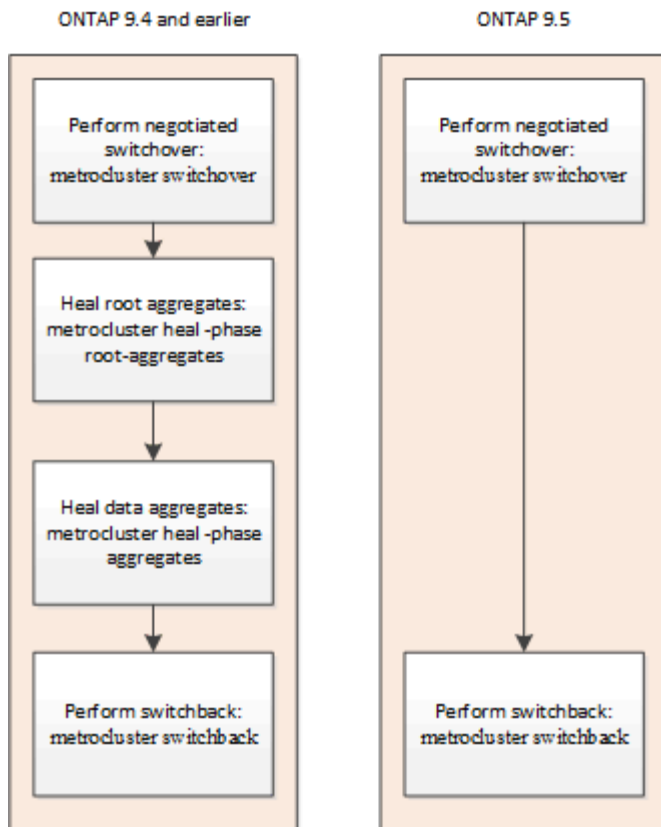
- 災難站台節點會移至「waiting for switchback」狀態。

您可以使用MetroCluster 作業系統show命令來確認災難站台節點的狀態。

- 您無需發出修復命令、即可執行切換回復作業。

此功能適用於MetroCluster 執行ONTAP 不含更新版本的靜態IP組態。不適用於MetroCluster 不適用於F精選FC組態。

在執行《示例》9.4及更早版本的靜態IP組態上、仍需要手動修復命令MetroCluster 。ONTAP



非排程切換後自動修復（從ONTAP S還原9.6開始）

從支援從S69.6開始的不排程切換MetroCluster 後、可在不經排程的情況下進行自動修復ONTAP。非排程的切換是指您使用「強制災難時」選項來發出「切換」命令。

不支援MetroCluster 在非排程的切換後自動修復功能、而且在非排程的MetroCluster 切換到執行ONTAP 版本更新版本的支援版IP組態之後、仍需要手動修復命令。

在執行ONTAP 版本不含更新版本的系統上、非計畫性的切換後會發生下列情況：

- 視災難程度而定、災難站台節點可能會停機。

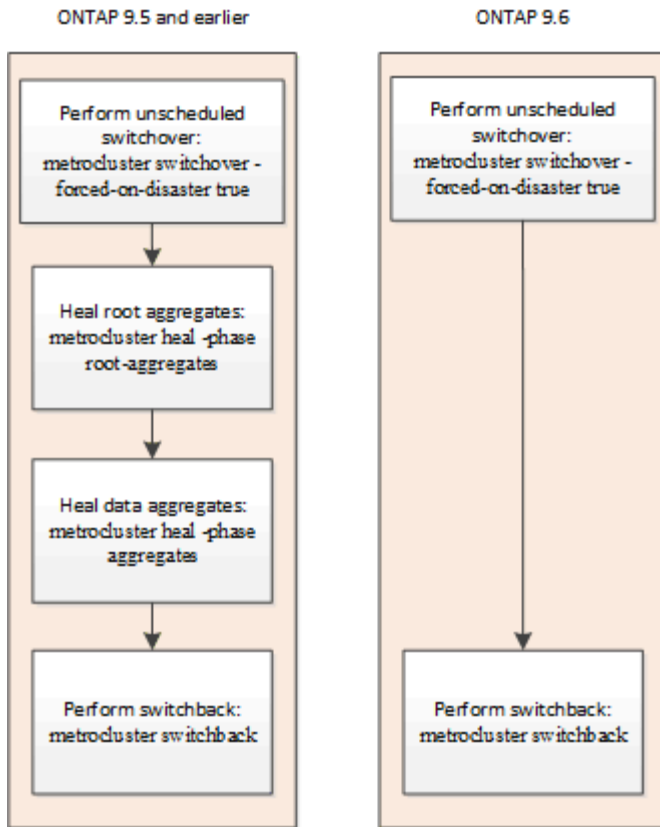
由於它們處於切換狀態、因此即使已啟動、也無法從本機鏡射叢中提供資料。

- 如果災難站台停機、當開機時、災難站台節點會移至「waiting for switchback」狀態。

如果災難現場仍在運行、系統會立即將其移至「等待切換」狀態。

- 修復作業會自動執行。

您可以使用「MetroCluster 還原作業show」命令來確認災難站台節點的狀態、以及修復作業是否成功。



如果自動修復失敗

如果自動修復作業因故失敗、您必須MetroCluster 手動發出「還原」命令、如同ONTAP 執行於更新版本的版本ONTAP（不包括更新版本9.6）。您可以使用「MetroCluster 還原作業展示」和「MetroCluster 還原作業歷史記錄show -instance」命令來監控修復狀態、並判斷故障原因。

建立SVM以MetroCluster 進行不一樣的組態

您可以建立SVM以利MetroCluster 執行支援的組態、以便在叢集上提供同步災難恢復和高可用度的資料、這些叢集是針對MetroCluster 支援支援的組態所設定。

- 這兩個叢集必須採用MetroCluster 不含資訊的組態。
- Aggregate必須在兩個叢集上線可用。
- 如有需要、必須在兩個叢集上建立名稱相同的IPspaces。
- 如果在MetroCluster 不使用切換的情況下重新啟動構成該組態的叢集之一、則同步來源SVM可能會以「shited」（最快）的形式上線、而非以「sharted」（最快）的形式出現。

當您在MetroCluster 任一叢集上建立SVM時、SVM會建立為來源SVM、而合作夥伴SVM會自動建立名稱相同、但在合作夥伴叢集上會有「-MC」字尾。如果SVM名稱包含句點、則會在第一個句點之前套用「-MC」字尾、例如SVM -MC。DNS名稱。

在這個組態中、您可以在叢集上建立64個SVM。MetroCluster支援128個SVM的支援。MetroCluster

1. 使用「vserver create」命令。

以下範例顯示本機站台上的SVM與合作夥伴站台上的SVM子類型為「site-source」、而SVM的子類型

為「site-destination」：

```
cluster_A::>vserver create -vserver vs4 -rootvolume vs4_root -aggregate
aggr1
-rootvolume-security-style mixed
[Job 196] Job succeeded:
Vserver creation completed
```

SVM「VS4」是在本機站台上建立、SVM「VS4-MC」則是在合作夥伴站台上建立。

2. 檢視新建立的SVM。

- 在本機叢集上、確認SVM的組態狀態：

《看不出》MetroCluster

下列範例顯示合作夥伴SVM及其組態狀態：

```
cluster_A::> metrocluster vserver show
```

Cluster	Vserver	Partner Vserver	Configuration State
cluster_A	vs4	vs4-mc	healthy
cluster_B	vs1	vs1-mc	healthy

- 從本機和合作夥伴叢集、確認新設定的SVM狀態：

「vserver show command」

下列範例顯示SVM的管理和作業狀態：

```
cluster_A::> vserver show
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume	Aggregate
vs4	data	sync-source	running	running	vs4_root	aggr1

```
cluster_B::> vserver show
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume	Aggregate
vs4-mc	data	sync-destination	running	stopped	vs4_root	aggr1

如果任何中繼作業（例如建立根磁碟區）失敗、且SVM處於「initializing」（初始化）狀態、則SVM建立可能會失敗。您必須刪除SVM並重新建立它。

SVM for MetroCluster the Sfor the Sfor the Sfor the Sfor the Sfor the Sfor the configuration是以1 GB的根Volume大小建立。同步來源SVM處於「執行中」狀態、同步目的地SVM則處於「最先進」狀態。

切換期間會發生什麼事

災難站台恢復並修復集合體之後、MetroCluster 此還原程序會將儲存設備和用戶端存取從災難恢復站台恢復到主叢集。

「還原」命令會將主站台恢復為完整、正常的還原操作。MetroCluster MetroCluster任何組態變更都會傳播到原始的SVM。然後、資料伺服器作業會傳回災難站台上的同步來源SVM、而在存續站台上運作的同步目的地SVM則會停用。

如果SVM在運作中的站台上刪除、MetroCluster 而該站台的交換組態處於切換狀態、則切換回復程序會執行下列動作：

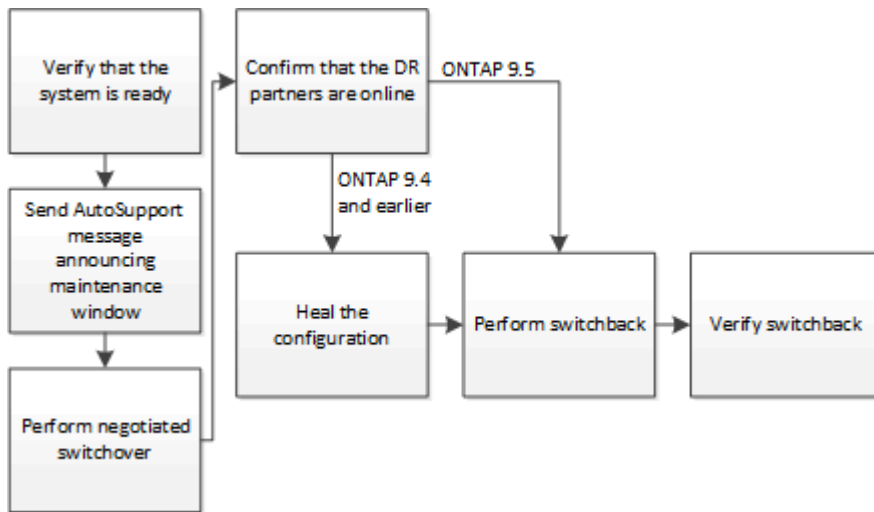
- 刪除合作夥伴站台（前災難站台）上對應的SVM。
- 刪除刪除的SVM的任何對等關係。

執行切換、修復及切換

執行切換以進行測試或維護

執行測試或維護的切換

如果您要測試MetroCluster 此功能或執行規劃的維護、可以執行協調式切換、讓一個叢集可以完全切換至合作夥伴叢集。然後您可以修復並切換回組態。



從ONTAP 功能上說起、只要使用MetroCluster NetApp System Manager、就能在不中斷運作的情況下、在不中斷運作的情況ONTAP 下、對整個流程進行切換和切換。

MetroCluster 組態在進行之間的限制

當系統切入時，不應執行某些作業。瞭解系統在進行作業系統的關係時，受到限制的作業。

受限的作業正在進行

系統切入時不支援下列作業：

- 建立或刪除集合體和磁碟區
- 建立或刪除 SVM
- 建立或刪除生命
- 新增或移除磁碟（僅當您將磁碟更換為還原程序的一部分時）
- 對 SnapMirror SVM DR 執行組態變更
- 修改現有的廣播網域或建立新的廣播網域
- 修改網路子網路

硬體更換在交換中

當系統處於轉換狀態時，請使用下列程序來更換控制器硬體：

- 如果您需要更換同一類型的控制器，請在站台而非切換中，遵循程序至["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)。
- 如果您需要在節點在正常運作的站台切換時更換控制器模組和機箱，請關閉兩個控制器，然後執行程序至["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)。
- 如果您需要用不同類型的控制器來更換控制器，請按照中的設定程序進行["選擇控制器升級程序"](#)。
 - 如果您的系統因為控制器故障或在切換時遇到控制器故障而切換，則必須先更換控制器硬體，執行切換，然後執行控制器升級：
 - i. 若要更換控制器硬體並執行切換["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)，請遵循。
 - ii. 更換硬體後，請使用中的程序執行控制器升級["選擇控制器升級程序"](#)。

驗證系統是否已準備好進行切換

您可以使用「-Simulate」選項來預覽切換作業的結果。驗證檢查可讓您在開始作業之前、驗證是否符合成功執行的大部分先決條件。從站台發出這些命令、這些命令將維持正常運作：

1. 將權限等級設為進階：「et -priv榮幸advanc進 階」
2. 從將維持正常運作的站台、模擬切換作業：MetroCluster 「無法切換-模擬」
3. 檢閱傳回的輸出。

輸出會顯示是否有任何使用過的情況會妨礙切換作業。每次執行MetroCluster 「不必要作業」時、您都必須驗證一組準則、才能順利完成作業。「驗向」是一種機制、可在不符合一或多項條件的情況下、禁止此作業。有兩種類型的否決：一種是「軟」式的否決票和一種「硬」式的否決票。您可以取代軟性的否決、但不能使用硬式的否決。例如、若要在四節點MetroCluster 的列舉中執行協調式切換、其中一個條件是所有節點都正常運作。假設某個節點停機、並由HA合作夥伴接管。切換作業將會遭到嚴格的否決、因為這是所有節點都必須正常運作的硬標準。由於這是一項硬式的否決、因此您無法撤銷該項否決。



最好不要取代任何否決。

範例：驗證結果

下列範例顯示在模擬切換作業時發生的錯誤：

```
cluster4::*> metrocluster switchover -simulate

[Job 126] Preparing the cluster for the switchover operation...
[Job 126] Job failed: Failed to prepare the cluster for the switchover
operation. Use the "metrocluster operation show" command to view detailed
error
information. Resolve the errors, then try the command again.
```



在您更換所有故障磁碟之前、協調式切換和切換都會失敗。您可以在更換故障磁碟之後執行災難恢復。如果您想忽略故障磁碟的警告、可以針對議定的切換和切換新增軟式否決功能。

在協商切換之前傳送自訂**AutoSupport** 的消息

在進行協商切換之前、您應該發出AutoSupport 一份「不知」訊息、通知NetApp技術支援人員正在進行維護。協商切換可能會導致引發MetroCluster 故障訊息的叢或不穩定作業故障AutoSupport。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 登入Site_A的叢集
2. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：「System Node AutoSupport 現象叫用節點*-type all -most mainten=maintening-window-inter-hours」

maintenance-window-in-hours（維護時段）指定維護時段的長度，最長可達72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以發出命令、指示維護期間已結束：「系統節點AutoSupport 不再叫用節點*-type all -most maint=end」

3. 在合作夥伴網站上重複此步驟。

執行協商切換

透過協調式切換功能、可完全關閉合作夥伴站台上的程序、然後從合作夥伴站台切換作業。您可以使用議定的切換功能、在MetroCluster 某個站台上執行維護作業、或測試切換功能。

- 執行切換作業之前、必須先完成所有先前的組態變更。

這是為了避免與議定的切換或切換作業競爭。

- 先前停機的任何節點都必須開機、並處於叢集仲裁中。

「瞭解仲裁與epsilon」一節中的_系統管理參考_有更多關於叢集仲裁的資訊。

"系統管理"

- 叢集對等網路必須可從兩個站台使用。
- 在整個過程中、所有的節點MetroCluster 都必須執行相同版本ONTAP 的版本的軟件。
- 在建立新的SnapMirror關係之前、必須先將MetroCluster 複製.create_data_protection_reles.enable選項設為on（在採用整套組態的兩個站台上）。
- 對於雙節點MetroCluster 的不一致組態、ONTAP 如果站台之間有不相符的版本、則不應在升級期間建立新的SnapMirror關係。
- 對於四節點MetroCluster 的不支援組態、ONTAP 不支援站台之間不相符的版本。

恢復站台可能需要數小時才能執行切換作業。

使用Sflexswitchover命令可切換整個節點、並在整個DR組態中切換所有的DR群組。MetroCluster MetroCluster 例如、在八節點MetroCluster 的「列舉」組態中、它會在兩個DR群組中的節點之間切換。

在準備及執行協調式切換時、您不得對叢集進行組態變更、也不得執行任何接管或恢復作業。

適用於精選FC組態：MetroCluster

- 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
- 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。

適用於下列各項的靜態IP組態：MetroCluster



在執行維護工作之前、如果MetroCluster 使用斷路器或協調器公用程式來監控不正確的組態、您必須先移除監控。"在ONTAP 執行維護工作之前、請先移除「協調器」或「斷路器監控」"

- 適用於更新版本的版本：ONTAP
 - 鏡射Aggregate會在協調切換後降級。
- 適用對象：ONTAP
 - 如果可存取遠端儲存設備、鏡射Aggregate將維持正常狀態。
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、鏡射Aggregate會在協商切換後降級。
- 適用於更新版本的更新版本：ONTAP
 - 如果遠端儲存設備的存取中斷、位於災難站台的無鏡射集合體將無法使用。這可能導致控制器中斷運作。
 - i. 使用MetroCluster 執行功能零件檢查、MetroCluster 執行功能不全、執行功能不全、MetroCluster 並執行功能不全、不需執行任何組態更新。從站台發出這些命令、這些命令將維持正常運作。
 - ii. 從將維持正常運作的站台、執行切換：MetroCluster 「景點切換」

此作業可能需要數分鐘才能完成。
 - iii. 監控切換完成：MetroCluster 「不穩定營運展」

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

iv. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

確認**SVM**正在執行、而且**Aggregate**處於線上狀態

切換完成後、您應確認DR合作夥伴已取得磁碟的所有權、而合作夥伴SVM已上線。

當您在MetroCluster 執行完還原切換後執行儲存Aggregate plex show命令時、切換根Aggregate的plex0狀態會不確定、並顯示為故障。在此期間、切換根目錄不會更新。此叢的實際狀態只能在MetroCluster 還原階段之後決定。

步驟

1. 使用storage Aggregate show命令檢查集合體是否已切換。

在此範例中、會切換集合體。根Aggregate (aggr0_B2) 處於降級狀態。資料Aggregate (B2_aggr2) 處於鏡射的正常狀態：

```
cluster_A::*> storage aggregate show
```

.

.

.

mccl-b Switched Over Aggregates:

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
aggr0_b2	227.1GB	45.1GB	80%	online	0	node_A_1	
raid_dp,							
mirror							
degraded							
b2_aggr1	227.1GB	200.3GB	20%	online	0	node_A_1	
raid_dp,							
mirrored							
normal							

2. 使用vserver show命令確認次要SVM已上線。

在此範例中、先前暫止的同步目的地SVM已在次要站台上啟動、並具有執行的管理狀態：

```
cluster_A::*> vserver show
```

Name	Name	Type	Subtype	Admin	Operational	Root
Vserver		Type	Subtype	State	State	Volume
Aggregate	Service Mapping					
...						
cluster_B-vs1b-mc	data	sync-destination		running	running	
vs1b_vol	aggr_b1	file	file			

修復組態

修復**MetroCluster** 以不修復**FC**組態的組態

切換後、您必須執行特定的修復作業、才能還原MetroCluster 還原功能。

- 必須執行切換、且存續站台必須提供資料。
- 災難站台上的節點必須暫停或保持關機狀態。

在修復過程中、不得完全開機。

- 災難站台的儲存設備必須可供存取（磁碟櫃已開機、功能正常且可存取）。
- 在網路附加MetroCluster 的不支援功能組態中、交換器間連結（ISL）必須啟動並運作。
- 在四節點MetroCluster 的不完整組態中、正常運作站台中的節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須啟動並執行）。

修復作業必須先在資料集合體上執行、然後再在根集合體上執行。

在協商切換後修復資料集合體

您必須在完成任何維護或測試之後修復資料集合體。此程序可重新同步資料集合體、並準備災難站台以進行正常作業。在修復根集合體之前、您必須先修復資料集合體。

遠端叢集中的所有組態更新都會成功複寫到本機叢集。您可以在災難站台上開啟儲存設備的電源、但您並不需要、也不可以開啟災難站台上的控制器模組。

步驟

1. 執行MetroCluster flexoperationshow命令、確保已完成切換。

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 7/25/2014 20:01:48
End Time: 7/25/2014 20:02:14
Errors: -
```

2. 從MetroCluster 存續的叢集執行flex修復 階段Aggregate命令、以重新同步資料集合體。

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果修復被否決、您可以選擇MetroCluster 使用—overrover-etoos參數重新發出還原指令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

3. 執行MetroCluster flexoperationshow命令、確認作業已完成。

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/25/2014 18:45:55
End Time: 7/25/2014 18:45:56
Errors: -

```

4. 執行儲存Aggregate show命令來檢查集合體的狀態。

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB    0% online      0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...

```

5. 如果已在災難站台更換儲存設備、您可能需要重新鏡射集合體。

協調切換後修復根集合體

在資料集合體修復之後、您必須修復根集合體、以準備進行切換作業。

必須成功完成資料集合體階段MetroCluster 的還原程序。

步驟

1. 執行MetroCluster 還原 階段根Aggregate命令、切換回鏡射Aggregate。

```

cluster_A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful

```

如果修復被否決、您可以選擇MetroCluster 使用—overrover-etoes參數重新發出還原指令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

2. 在MetroCluster 健全的叢集上執行flexoperationshow命令、確認修復作業已完成：

```

cluster_A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
    State: successful
Start Time: 7/29/2014 20:54:41
End Time: 7/29/2014 20:54:42
Errors: -

```

3. 請在正常站台上發出下列命令、檢查並移除屬於災難站台的任何故障磁碟：「磁碟show -disks（磁碟顯示-中斷）」
4. 開啟或開機災難站台上的每個控制器模組。

如果系統顯示載入器提示、請執行「boot_ontap」命令。

5. 引導節點後、請確認根集合體已鏡射。

如果兩個plexes都存在、則當plexes未同步時、會自動進行重新同步。如果某個叢發生故障、則必須銷毀該叢、並使用儲存Aggregate mirror -Aggregate gregate名稱命令重新建立鏡射關係。

修復**MetroCluster** 以靜態IP組態設定的組態（**ONTAP** 例如、還原**9.4**及更早版本）

您必須修復集合體、才能準備進行切換作業。



在執行S還原9.5的SIP系統上、系統會自動執行修復、您可以跳過這些工作。MetroCluster ONTAP

執行修復程序之前、必須具備下列條件：

- 必須執行切換、且存續站台必須提供資料。
- 災難站台的儲存櫃必須開機、正常運作且可存取。
- ISL必須正常運作。
- 正常運作站台中的節點不得處於HA容錯移轉狀態（兩個節點必須都已啟動且正在執行）。

此工作僅適用於MetroCluster 執行ONTAP 9.5版之前版本之不完整版的靜態IP組態。

此程序與MetroCluster 適用於不符合需求的FC組態修復程序有所不同。

步驟

1. 開啟站台上每個切換後的控制器模組、讓它們完全開機。

如果系統顯示載入器提示、請執行「boot_ontap」命令。

2. 執行根Aggregate修復階段：MetroCluster 「還原根集合體」

```
cluster_A::> metrocluster heal root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root-Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇使用MetroCluster --overrover-etoos參數來重新發出還原根集合體命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

3. 重新同步集合體：MetroCluster 「無法修復集合體」

```
cluster_A::> metrocluster heal aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Aggregates is successful
```

如果修復被否決、您可以選擇MetroCluster 使用—overrover-etoes參數重新發出還原指令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

4. 在MetroCluster 健全的叢集上執行flexoperationshow命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2017 20:54:41
End Time: 7/29/2017 20:54:42
Errors: -
```

執行切換

修復MetroCluster 完這個功能後、您就可以執行MetroCluster 還原操作。此還原操作會將組態恢復至正常作業狀態、使災難站台上的同步來源儲存虛擬機器（SVM）處於作用中狀態、並從本機磁碟集區提供資料。MetroCluster

- 災難叢集必須已成功切換至正常運作的叢集。
- 必須在資料和根集合體上執行修復。
- 正常運作的叢集節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須已啟動並執行）。
- 災難站台控制器模組必須完全開機、而非處於HA接管模式。
- 根Aggregate必須鏡射。
- 交換器間連結（ISL）必須在線上。
- 任何必要的授權都必須安裝在系統上。

a. 確認所有節點都處於啟用狀態：MetroCluster 「不支援節點顯示」

下列範例顯示處於啟用狀態的節點：

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----	-----	-----

1	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled heal roots
completed		
	node_A_2	configured enabled heal roots
completed		
	cluster_B	
	node_B_1	configured enabled waiting for
switchback recovery		
	node_B_2	configured enabled waiting for
switchback recovery		
4 entries were displayed.		

- b. 確認所有SVM上的重新同步已完成：MetroCluster 「Svserver show」
- c. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：「MetroCluster 還原檢查LIF show」
- d. 執行模擬切換以驗證系統是否就緒：MetroCluster 「還原模擬」
- e. 檢查組態：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results.
To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
Last Checked On: 9/13/2018 20:41:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok

6 entries were displayed.

- f. 從MetroCluster 存續叢集中的任何節點執行「還原」命令來執行還原功能：MetroCluster 「還原還原還原」
- g. 查看切換作業的進度：MetroCluster 「還原」

當輸出顯示「等待切換」時、切換回復作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	switchover
	AUSO Failure Domain	-
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	waiting-for-switchback
	AUSO Failure Domain	-

當輸出顯示正常時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	-
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	-

+

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster 更新組態複寫重新同步狀態show」命令來檢查

進行中基準的狀態。此命令處於進階權限層級。

- a. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

在S還原8.3中ONTAP、MetroCluster 您需要在執行還原操作之後、手動重新建立遺失的SnapMirror組態。在更新版本的版本中、關係會自動重新建立。ONTAP

驗證成功的切換

執行切換後、您想確認所有的集合體和儲存虛擬機器（SVM）都已切換回線上狀態。

1. 確認切換式資料集合體已切換回：

《集合體展》

在下列範例中、節點B2上的aggr_B2已切換回：

```
node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2        227.1GB   227.1GB   0% online    0 node_B_2  raid_dp,
mirrored,
normal
```

2. 驗證存續叢集上的所有同步目的地 SVM 是否都處於休眠狀態（顯示操作狀態為「停止」）：

```
vserver show -subtype sync-destination
```

```
node_B_1::> vserver show -subtype sync-destination
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate
-----
...
cluster_A-vs1a-mc data sync-destination
running      stopped      vs1a_vol    aggr_b2
```

Sync-destinate Aggregate在MetroCluster 其名稱中會自動加上「-MC」字尾、以協助識別它們。

3. 確認災難叢集上的同步來源 SVM 已啟動並執行：

「vserver show -subtype sync-source-

```
node_A_1::> vserver show -subtype sync-source
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate
-----
...
vs1a          data      sync-source
                                running    running      vs1a_vol    aggr_b2
```

4. 使用「MetroCluster 還原作業show」命令來確認切換作業是否成功。

如果命令輸出顯示...	然後...
切換回復作業狀態成功。	切換程序已完成、您可以繼續操作系統。
切換回復作業或切換回復繼續代理程式作業部分成功。	請執行「MetroCluster 畫面操作show」命令輸出中提供的建議修正程式。

您必須重複上述各節、以相反方向執行切換。如果站台_A切換到站台_B、請讓站台_B切換站台_A

切換、修復及切換的命令

執行功能不全的災難恢復程序時、會ONTAP 有特定的支援功能。MetroCluster

如果您想要...	使用此命令...
驗證是否可以在沒有錯誤或不使用的情況下執行切換。	以進階權限等級來說MetroCluster、「以模擬方式切換」+
驗證是否可以在沒有錯誤或不使用的情況下執行切換。	「還原-模擬」+進階權限等級MetroCluster
切換至合作夥伴節點（協調切換）。	《不切換》MetroCluster
切換至合作夥伴節點（強制切換）。	《支援災難時強制切換的真實》MetroCluster
執行資料Aggregate修復。	《修復階段集合體》MetroCluster
執行根Aggregate修復。	「MetroCluster 修復階段根集合體」

使用系統管理員執行切換和切換（僅限 MetroCluster IP 組態）

您可以將控制權從一個 MetroCluster IP 站台切換到另一個站台、以執行維護或從問題中恢復。



切換和切換程序僅支援 MetroCluster IP 組態。

切換與切換概述

切換可在兩個執行個體中執行：

- 計畫性切換

此切換是由系統管理員使用 System Manager 來啟動。規劃的切換功能可讓本機叢集的系統管理員切換控制、以便遠端叢集的資料服務由本機叢集處理。然後、位於遠端叢集位置的系統管理員可以在遠端叢集上執行維護作業。

- 非計畫性切換

在某些情況下、當 MetroCluster 叢集當機或叢集之間的連線中斷時、ONTAP 會自動啟動切換、以便仍在執行的叢集能夠處理當機叢集的資料處理責任。

在其他情況下、當 ONTAP 無法判斷其中一個叢集的狀態時、正在工作的站台系統管理員會起始轉換、以控制另一個站台的資料處理責任。

對於任何類型的切換程序、資料服務功能都會使用 _switchback 程序傳回叢集。

您遵循的切換和切換程序取決於您的 ONTAP 版本：

- 在 ONTAP 9.6 或 9.7 中使用系統管理程式進行切換和切換
- 使用 ONTAP 9.8 或更新版本中的系統管理員進行切換和切換

在 ONTAP 9.6 或 9.7 中使用系統管理程式進行切換和切換

步驟

- 登入 ONTAP 9.6 或 9.7 中的系統管理員。
- 按一下*（返回傳統版本）*。
- 按一下*「組態」> MetroCluster 「更新*」。

System Manager 會驗證是否有可能進行協調式切換。

- 驗證程序完成時、請執行下列其中一項子步驟：
 - 如果驗證失敗、但站台 B 已啟動、則發生錯誤。例如、子系統可能有問題、或 NVRAM 鏡射可能未同步。

- i. 修正導致錯誤的問題、按一下*關閉*、然後在步驟2重新開始。
 - ii. 停止站台 B 節點、按一下 * 關閉 *、然後執行中的步驟 "執行非計畫性切換"。
 - b. 如果驗證失敗、且站台 B 關閉、則很可能是連線問題。驗證站點 B 是否已關閉，然後執行中的步驟"執行非計畫性切換"。
5. 按一下*從站台B切換至站台A*以啟動切換程序。
 6. 按一下*「切換至新體驗」*。

使用 **ONTAP 9.8** 或更新版本中的系統管理員進行切換和切換

執行計畫性的重新操作（**ONTAP 9.8** 或更新版本）

步驟

1. 登入 ONTAP 9.8 或更新版本中的系統管理員。
2. 選擇*儀表板*。在* MetroCluster 《》（《*》）區段中、兩個叢集會以連線方式顯示。
3. 在本機叢集（如左側所示）中、按一下 、然後選取 * 切換遠端資料服務到本機站台 *。

在驗證轉換要求之後、控制權會從遠端站台傳輸到本機站台。本機站台會為兩個叢集執行資料服務要求。

遠端叢集會重新開機、但儲存元件並未作用、而且叢集不會處理資料要求。現在可用於計畫性維護。



在您執行切換回復之前、不應使用遠端叢集進行資料服務。

執行非計畫性的重新操作（**ONTAP 9.8** 或更新版本）

非計畫性的切換功能可能會由ONTAP 功能更新自動啟動。如果ONTAP 無法判斷是否需要切換、MetroCluster 則仍在執行的該站台的系統管理員會以下列步驟啟動切換：

步驟

1. 登入 ONTAP 9.8 或更新版本中的系統管理員。
2. 選擇*儀表板*。

在 * MetroCluster * 區段中、兩個叢集之間的連線會顯示在其中、並顯示「X」。這表示無法偵測到連線、而且連線或叢集已關閉。

3. 在本機叢集（如左側所示）中、按一下 、然後選取 * 切換遠端資料服務到本機站台 *。

如果切換失敗並出現錯誤、請按一下錯誤訊息中的「View details」（檢視詳細資料）連結、然後確認非計畫性的切換。

在驗證轉換要求之後、控制權會從遠端站台傳輸到本機站台。本機站台會為兩個叢集執行資料服務要求。

叢集必須先修復、才能重新上線。



遠端叢集上線後、在您執行切換之前、不應將它用於資料服務。

執行切換（**ONTAP 9.8** 或更新版本）

開始之前

如果遠端叢集因規劃的維護或災難而關閉、則現在應該已啟動並執行、並等待切換。

步驟

1. 在本機叢集上，登入 **ONTAP 9.8** 或更新版本中的系統管理員。
2. 選擇*儀表板*。

在* MetroCluster 《》（《*》）區段中、會顯示這兩個叢集。

3. 在本機叢集（如左側所示）中、按一下 、然後選取 * 取回 control*。

資料會先 _ 修復 _、以驗證兩個叢集之間的資料是否同步並鏡射。

4. 資料修復完成後、按一下 、然後選取 * 起始切換回復*。

當切換完成時、兩個叢集都會處於作用中狀態、並會處理資料要求。此外、叢集之間的資料正在進行鏡射與同步處理。

監控MetroCluster 功能組態

您可以使用ONTAP MetroCluster 功能齊全的功能表來Active IQ Unified Manager 監控各種軟體元件的健全狀況及運作狀態、例如使用功能表指令和功能表（先前稱為OnCommand「功能表統一化管理程式」）MetroCluster。

正在檢查MetroCluster 功能組態

您可以檢查MetroCluster 功能組態中的元件和關係是否正常運作。您應該在初始組態設定後、以及MetroCluster 變更任何的功能後進行檢查。您也應該在協商（計畫性）切換或切換作業之前進行檢查。

關於這項工作

如果在MetroCluster 兩個叢集上的短時間內發出兩次「支援驗證執行」命令、可能會發生衝突、而且命令可能無法收集所有資料。後續的「MetroCluster 示例檢查show」命令不會顯示預期的輸出。

步驟

1. 檢查組態：

《不一樣的跑程》MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

2. 顯示最新MetroCluster 的「不檢流程」命令更詳細的結果：

《不看集合體表演》MetroCluster

「觀看叢集節目」MetroCluster

《不執行組態複寫的展示》MetroCluster

《不看利夫秀》MetroCluster

「不需要節點顯示」MetroCluster

「示例檢查show」命令顯示最近執行的「示例檢查run」命令的結果。MetroCluster MetroCluster 在MetroCluster 使用「MetroCluster show」命令之前、請務必先執行「支援檢查執行」命令、以便顯示最新的資訊。

以下範例顯示MetroCluster 「用作『用作檢查集合式show'命令輸出、以確保四節點MetroCluster 的效能正常運作：

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show

Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58

Node          Aggregate          Check
Result
-----
controller_A_1 controller_A_1_aggr0
ok
ok
ok
ok
controller_A_1_aggr1
ok
ok
ok
```

```

ok                                     ownership-state
                                     controller_A_1_aggr2
ok                                     mirroring-status
                                     disk-pool-allocation
ok                                     ownership-state
ok
controller_A_2      controller_A_2_aggr0
ok                                     mirroring-status
                                     disk-pool-allocation
ok                                     ownership-state
ok
                                     controller_A_2_aggr1
ok                                     mirroring-status
                                     disk-pool-allocation
ok                                     ownership-state
ok                                     controller_A_2_aggr2
ok                                     mirroring-status
                                     disk-pool-allocation
ok                                     ownership-state
18 entries were displayed.

```

以下範例顯示MetroCluster 「不知道叢集show」 命令輸出、可確保四節點MetroCluster 的效能正常。這表示叢集已準備好在必要時執行協調式切換。

Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

Cluster	Check	Result
-----	-----	-----
mccint-fas9000-0102	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok
mccint-fas9000-0304	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok

10 entries were displayed.

用於檢查MetroCluster 及監控資訊功能組態的命令

有特定ONTAP 的功能可用來監控MetroCluster 整個過程的不確定組態和檢查MetroCluster 功能。

檢查MetroCluster 功能的命令

如果您想要...	使用此命令...
檢查MetroCluster 各項功能。 *附註：*此命令不應做為DR前作業系統驗證的唯一命令。	《不一樣的跑程》MetroCluster
檢視MetroCluster 上次檢查的結果、瞭解有關不實運作的資訊。	《不看》MetroCluster
檢視站台之間組態複寫檢查的結果。	「不只是檢查組態複寫功能、還能看到組態複寫顯示符合Aggregate資格」MetroCluster MetroCluster
檢視節點組態檢查結果。	「不需要節點顯示」MetroCluster
檢視Aggregate組態檢查結果。	《不看集合體表演》MetroCluster
在MetroCluster 整個功能區組態中檢視LIF放置失敗。	《不看利夫秀》MetroCluster

監控MetroCluster 互連的命令

如果您想要...	使用此命令...
顯示MetroCluster 叢集中的各個節點的HA和DR鏡射狀態和資訊。	《不互連鏡像秀》MetroCluster

監控MetroCluster SVM的命令

如果您想要...	使用此命令...
在MetroCluster 整個SVM組態中檢視兩個站台的所有SVM。	《看不出》MetroCluster

使用MetroCluster 斷電器或ONTAP 不含資料的調解器來監控組態

請參閱 ["不一樣的地方ONTAP MetroCluster"](#) 瞭解這兩種監控MetroCluster 您的需求組態和啟動自動切換的方法之間的差異。

使用下列連結來安裝及設定斷路器或訊號器：

- ["安裝及設定MetroCluster ESITirepreaker軟體"](#)
- ["準備安裝 ONTAP 調解器"](#)

NetApp MetroCluster 斷點器軟體如何偵測故障

Tiebreaker軟體位於Linux主機上。只有當您想要監控兩個叢集、以及它們之間從第三個站台的連線狀態時、才需要Tiebreaker軟體。如此一來、叢集中的每個合作夥伴就能在站台間連結中斷時、與站台故障區隔ISL故障。

在Linux主機上安裝tiebreaker軟體之後、您可以將叢集設定為MetroCluster 使用支援物件組態來監控災難情況。

Tiebreaker軟體如何偵測站台間連線故障

當站台之間的所有連線中斷時、系統會發出關於這個問題的警示。MetroCluster

網路路徑類型

視組態而定、MetroCluster 在兩個叢集之間有三種類型的網路路徑、採用一套樣的組態：

- * FC網路（以架構附加MetroCluster 的功能性支援組態提供） *

此類網路由兩個備援FC交換器架構組成。每個交換器架構都有兩個FC交換器、每個交換器架構的一個交換器與一個叢集共用。每個叢集都有兩個FC交換器、每個交換器架構各一個。所有節點都有FC（NV-互連和FCP啟動器）連線、可連線至每個共置IP交換器。資料會透過ISL從叢集複寫至叢集。

- 叢集間對等網路

此類網路由兩個叢集之間的備援IP網路路徑所組成。叢集對等網路提供鏡射儲存虛擬機器（SVM）組態所需的連線能力。一個叢集上所有的SVM組態都會由合作夥伴叢集鏡射。

- * IP網路 (MetroCluster 以不完整IP組態顯示) *

此類網路由兩個備援IP交換器網路組成。每個網路都有兩個IP交換器、每個交換器的一個交換器與一個叢集共用。每個叢集都有兩個IP交換器、每個交換器架構各一個。所有節點均可連線至每個共置FC交換器。資料會透過ISL從叢集複寫至叢集。

監控站台間連線

Tiebreaker軟體會定期從節點擷取站台間連線的狀態。如果內華達互連連連中斷、而且叢集間對等連線無法回應ping、則叢集會假設站台已隔離、而Tiebreaker軟體會觸發警示「AllLinksSevered」 (AllLinksSevered)。如果叢集識別出「AllLinksSevered」狀態、但無法透過網路連線至其他叢集、則Tiebreaker軟體會觸發警示為「災難」。

Tiebreaker軟體如何偵測站台故障

NetApp MetroCluster 斷路器軟體可檢查MetroCluster ESIE組態中節點的可到達性和叢集、以判斷是否發生站台故障。在某些情況下、斷路器軟體也會觸發警示。

由Tiebreaker軟體監控的元件

Tiebreaker軟體可透過MetroCluster 多個路徑、建立冗餘連線至節點管理LIF和叢集管理LIF (兩者均裝載於IP網路上)、以監控整個ESIE組態中的每個控制器。

Tiebreaker軟體監控MetroCluster 下列元件的ESITESE組態：

- 透過本機節點介面建立節點
- 透過叢集指定的介面進行叢集
- 正常運作的叢集、評估它是否能連線至災難站台 (非易失性互連、儲存設備和叢集間對等)

當斷路器軟體與叢集內的所有節點和叢集本身之間的連線中斷時、叢集會被斷路器軟體宣告為「無法連線」。偵測連線失敗約需三到五秒。如果叢集無法從Tiebreaker軟體連線到、則仍在運作的叢集 (仍可連線的叢集) 必須指出、在Tiebreaker軟體觸發警示之前、所有與合作夥伴叢集的連結都會中斷。



如果存續的叢集無法再透過FC (內華達互連和儲存設備) 和叢集間對等、與災難站台上的叢集進行通訊、則所有連結都會中斷。

故障情況下、斷路器軟體會觸發警示

當災難站台上的叢集 (所有節點) 關閉或無法連線、而存續站台上的叢集指出「AllLinksSevered」狀態時、Tiebreaker軟體會觸發警示。

在下列情況下、Tiebreaker軟體不會觸發警示 (或警示遭否決)：

- 在八節點MetroCluster 的不全功能組態中、如果災難站台的一個HA配對中斷
- 在災難站台上所有節點都關閉的叢集中、在存續站台上的一個HA配對會關閉、而在存續站台上的叢集則會指出「AllLinksSevered」狀態

斷路器軟體會觸發警示、但ONTAP 不知該警示。在這種情況下、手動切換也會遭到否決

- 在任何情況下、斷路器軟體可以到達至少一個節點或災難站台的叢集介面、或是在正常運作的站台仍可透

過FC（內華達互連與儲存設備）或叢集間對等來到達災難站台的任一節點

如何支援自動非計畫性切換ONTAP

"瞭解 [ONTAP Mediator](#) 如何支援 [MetroCluster IP](#) 組態中的自動非計畫性切換"。

使用NVFIL監控及保護檔案系統一致性

使用Volume modify命令的「-nvfail」參數、ONTAP 當系統開機或切換作業後、即可偵測非揮發性RAM（NVRAM）的不一致性。它也會警告您、保護系統不受資料存取和修改、直到手動恢復磁碟區為止。

如果檢測到任何問題、資料庫或檔案系統執行個體將停止回應或關機。ONTAP接著、將錯誤訊息傳送至主控台、以警示您檢查資料庫或檔案系統的狀態。ONTAP您可以啟用NVFIL、以警告資料庫管理員叢集節點之間的NVRAM不一致、可能會影響資料庫的有效性。

在容錯移轉或開機還原期間、NVRAM資料遺失之後、NFS用戶端必須先清除NVFIL狀態、才能從任何節點存取資料。CIFS用戶端不受影響。

NVFIL 如何影響 NFS 磁碟區或 LUN 的存取

當ONTAP 下列情況時、NVFIL狀態會設定為：當開機時、MetroCluster 發生畫面切換作業時、或是在HA接管作業期間（如果已在Volume上設定NVFIL選項）偵測到NVRAM錯誤。如果在啟動時未偵測到錯誤、則檔案服務會正常啟動。不過、如果偵測到NVRAM錯誤、或是在災難切換上強制執行NVFIL處理、ONTAP 則無法回應資料庫執行個體。

當您啟用NVFIL選項時、下表所述的其中一個程序會在開機期間執行：

如果...	然後...
無法偵測到NVRAM錯誤ONTAP	檔案服務正常啟動。
檢測NVRAM錯誤ONTAP	- 針對嘗試存取資料庫的NFS用戶端傳回過時的檔案控制代碼（ESTALE）錯誤、導致應用程式停止回應、當機或關機。ONTAP - 接著、將錯誤訊息傳送至系統主控台和記錄檔。ONTAP - 當應用程式重新啟動時、即使您尚未驗證檔案是否有效、CIFS用戶端仍可使用檔案。 對於NFS用戶端、在受影響的磁碟區上重設「連線失敗狀態」選項之前、檔案仍無法存取。

如果使用下列其中一個參數： • 已設定「Dr-force-nv故障」Volume選項 • 已設定「force-nvfall-all」切換命令選項。	如果管理員不希望強制NVFIL處理未來可能發生的災難切換作業、您可以在切換後取消設定「dr-force-nvFail」選項。對於NFS用戶端、在受影響的磁碟區上重設「連線失敗狀態」選項之前、檔案仍無法存取。  使用「force-nv容錯移轉」選項、可在災難切換期間處理的所有DR磁碟區上設定「dr-force-nv故障」選項。
在包含LUN的磁碟區上偵測NVRAM錯誤ONTAP	該磁碟區中的LUN會離線。必須清除磁碟區上的「In-nvfaile-state」選項、且必須將受影響磁碟區中的每個LUN連線、以清除LUN上的NVFIL屬性。您可以執行這些步驟來檢查LUN的完整性、並視需要從Snapshot複本或備份中恢復LUN。恢復磁碟區中的所有LUN之後、受影響磁碟區上的「In-nvfaile-state」選項就會清除。

用於監控資料遺失事件的命令

如果您啟用NVFIL選項、當系統因NVRAM不一致或MetroCluster 發生故障切換而當機時、您會收到通知。

預設不會啟用NVFIL參數。

如果您想要...	使用此命令...
在啟用NVFIL的情況下建立新的Volume	「Volume create -nvail on」
在現有磁碟區上啟用NVFIL	"Volume modify" (Volume修改) *注意：*您將「-nv失敗」選項設為「開啟」、以在建立的Volume上啟用NVFIL。
顯示NVFIL目前是否已針對指定的Volume啟用	「Volume show」 *注意：*您將「-Fields」參數設定為「nvFail」、以顯示指定Volume的NVFIL屬性。

相關資訊

如需詳細資訊、請參閱每個命令的手冊頁。

切換後存取NVFIL狀態的磁碟區

切換後、您必須重設「volume modify」命令的「-in nv失敗 狀態」參數、以清除NVFAIL狀態、以移除用戶端存取資料的限制。

開始之前

資料庫或檔案系統不得執行或嘗試存取受影響的Volume。

關於這項工作

設定「-in nvfaile-state」參數需要進階權限。

步驟

1. 使用Volume modify命令、將-in nvf故障 狀態參數設為假、以恢復磁碟區。

完成後

如需檢查資料庫檔案有效性的指示、請參閱特定資料庫軟體的說明文件。

如果您的資料庫使用LUN、請檢閱在NVRAM故障後、讓主機存取LUN的步驟。

相關資訊

["使用NVFIL監控及保護檔案系統一致性"](#)

在切換後恢復NVFAIL狀態中的LUN

切換後、主機將無法再存取NVFIL狀態之LUN上的資料。您必須執行許多動作、資料庫才能存取LUN。

開始之前

資料庫不得執行。

步驟

1. 重設「volume modify」命令的「-in nvf失敗 狀態」參數、清除裝載LUN之影響磁碟區上的NVFAIL狀態。
2. 使受影響的LUN上線。
3. 檢查LUN是否有任何資料不一致之處、並加以解決。

這可能涉及使用SnapRestore 還原在儲存控制器上進行主機型的還原或還原。

4. 恢復LUN後使資料庫應用程式上線。

何處可找到其他資訊

您可以深入瞭解MetroCluster 解有關功能的組態設定與操作。

包含各種資訊MetroCluster

資訊	主旨
"資訊文件MetroCluster"	• 所有MetroCluster 資訊
"NetApp技術報告4375：NetApp MetroCluster 的《ONTAP 關於NetApp的資訊》9.3"	• 關於整套組態和操作的技術總覽MetroCluster 。 • 最佳實務做法MetroCluster：

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	• 架構附加MetroCluster 的架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定FC交換器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"延伸MetroCluster 安裝與組態"	• 延伸MetroCluster 架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"安裝與組態MetroCluster"	• 知識產權架構MetroCluster • 組態佈線 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"物件斷路器1.21軟體安裝與組態MetroCluster"	• 使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster
本文檔Active IQ Unified Manager "NetApp文件：產品指南與資源"	• 監控MetroCluster 不一致的組態和效能
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統

維護MetroCluster 這些元件

瞭解 MetroCluster 維護

瞭解如何為 MetroCluster 維護工作做好準備，並為您的組態選擇正確的維護程序。

準備進行維護工作

在執行任何維護程序之前，請先檢閱中的資訊["準備 MetroCluster 維護"](#)。



在執行維護工作之前，您必須啟用主控台記錄，並移除 ONTAP Mediator 或 tiebreaker 監控。

不同類型 MetroCluster 組態的維護程序

- 如果您有 MetroCluster IP 組態、請參閱中的程序["MetroCluster IP 組態的維護程序"](#)。
- 如果您有 MetroCluster FC 組態、請參閱中的程序["MetroCluster FC 組態的維護程序"](#)。
- 如果您在設定的特定章節中找不到程序，請參閱中的程序["所有 MetroCluster 組態的維護程序"](#)。

所有其他維護程序

下表提供與 MetroCluster 維護相關的程序連結、這些程序不在上述三節中列出：

元件	邊類（FC或IP） MetroCluster	工作	程序
軟件ONTAP	兩者兼具	軟體升級ONTAP	"升級、回復或降級"
控制器模組	兩者兼具	FRU更換（包括控制器模組、PCIe卡、FC-VI卡等） 不MetroCluster 支援將儲存控制器模組或NVRAM卡移至各個不支援的儲存系統。	"ONTAP 硬體系統文件"
升級與擴充	"升級與擴充MetroCluster"	從FC移轉至IP連線	"從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP"
磁碟機櫃	FC	所有其他機櫃維護程序。可使用標準程序。	"維護DS460C DS224C和DS212C磁碟櫃"

準備 MetroCluster 維護

在執行維護工作之前、請先啟用主控台記錄

在執行維護工作之前、請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行維護程序之前採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

在**ONTAP** 執行維護工作之前、請先移除「協調器」或「斷路器監控」

在執行維護工作之前、如果MetroCluster 使用斷路器或協調器公用程式來監控不正確的組態、您必須先移除監控。

維護工作包括升級控制器平台、升級ONTAP 功能、以及執行議定的切換和切換。

步驟

1. 收集下列命令的輸出：

「iSCSI啟動器展示」

2. 移除MetroCluster 可啟動切換功能的斷路器、調解器或其他軟體中現有的物件組態。

如果您使用...	使用此程序...
Tiebreaker	"移除MetroCluster 部分組態" 在「安裝MetroCluster 與組態」內容中
中介者	從資訊提示字元發出下列命令ONTAP： 「取消組態設定中介程式」 MetroCluster
第三方應用程式	請參閱產品文件。

3. 完成MetroCluster 對還原組態的維護之後、您可以使用斷路器或調解器公用程式繼續監控。

如果您使用...	請使用此程序
Tiebreaker	"新增MetroCluster 功能" 在_MetroCluster Tiebreaker 安裝和配置_部分。

如果您使用...	請使用此程序
中介者	"透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器" 在「MetroCluster IP 安裝和設定」部分。
第三方應用程式	請參閱產品文件。

故障與恢復案例MetroCluster

您應該知道MetroCluster 該如何透過此功能來回應不同的故障事件。



如需從節點故障中恢復的其他資訊、請參閱中的「選擇正確的恢復程序」一節 "從災難中恢復"。

活動	影響	恢復
單一節點故障	容錯移轉已觸發。	組態會透過本機接管進行恢復。RAID不受影響。檢視系統訊息、並視需要更換故障的FRU。 "ONTAP 硬體系統文件"
一個站台有兩個節點故障	只有MetroCluster 在啟用了ESITiebreaker軟體的自動切換時、兩個節點才會失敗。	如果MetroCluster 未啟用自動切換功能、請手動進行非計畫性切換 (USO) 。 "ONTAP 硬體系統文件"
靜態IP介面-單一連接埠故障MetroCluster	系統降級。其他連接埠故障會影響HA鏡射。	使用第二個連接埠。健全狀況監視器會在連接埠的實體連結中斷時產生警示。檢視系統訊息、並視需要更換故障的FRU。 "ONTAP 硬體系統文件"
介面-兩個連接埠故障MetroCluster	HA功能受到影響。節點的RAID SyncMirror 功能停止同步。	由於沒有HA接管、因此需要立即手動恢復。檢視系統訊息、並視需要更換故障的FRU。 "ONTAP 硬體系統文件"
一個MetroCluster 故障的靜態IP交換器	不受影響。備援是透過第二個網路提供。	如有必要、請更換故障的交換器。 "更換IP交換器"
同MetroCluster 一個網路中的兩個靜態IP交換器故障	不受影響。備援是透過第二個網路提供。	如有必要、請更換故障的交換器。 "更換IP交換器"

一個站台有兩MetroCluster 個故障的靜態IP交換器	節點的RAID SyncMirror 功能停止同步。HA功能會受到影響、而且叢集超出仲裁數。	如有必要、請更換故障的交換器。 "更換IP交換器"
兩MetroCluster 個位於不同站台且不在同一個網路上的靜態IP交換器故障（對角故障）	節點的RAID SyncMirror 功能停止同步。	節點的RAID SyncMirror 功能停止同步。叢集與HA功能不受影響。如有必要、請更換故障的交換器。 "更換IP交換器"

使用互通性對照表工具來尋找**MetroCluster** 各種資訊

設定MetroCluster 支援的支援功能時、您可以使用互通性工具來確保使用支援的軟體和硬體版本。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

開啟「互通性對照表」之後、您可以使用「儲存解決方案」欄位來選擇MetroCluster 您的解決方案。

您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。

您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

MetroCluster FC 組態的維護程序

修改交換器或 **Atto** 橋接 **IP** 位址以進行健全狀況監控

修改 MetroCluster FC 後端交換器和 Atto 橋接器的 IP 位址之後、您必須以新值取代舊的健全狀況監控 IP 位址。

- [修改交換器 IP 位址](#)
- [修改 Atto 橋接 IP 位址](#)

修改交換器 **IP** 位址

更換 MetroCluster FC 後端交換器的舊健全狀況監控 IP 位址。

開始之前

在變更健全狀況監控 IP 位址之前、請參閱交換器廠商的交換器機型文件、以變更交換器上的 IP 位址。

步驟

1. 執行 `::> storage switch show` 在命令和輸出中、記下回報錯誤的交換器。
2. 移除具有舊 IP 位址的交換器項目：

```
::> storage switch remove -name switch_name
```


3. 使用新的 IP 位址新增交換器：

```
::> storage switch add -name switch_name -address new_IP_address -managed-by  
in-band
```

4. 驗證新 IP 位址、並確認沒有錯誤：

```
::> storage switch show
```

5. 如有需要、請重新整理項目：

```
::> set advanced
```

```
::*> storage switch refresh
```

```
::*> set admin
```

修改 Atto 橋接 IP 位址

更換 Atto 橋接器的舊健全狀況監控 IP 位址。

步驟

1. 執行 ::> storage bridge show 命令和輸出中、請記下回報錯誤的 Atto 橋接器。

2. 移除舊 IP 位址的 Atto 橋接項目：

```
::> storage bridge remove -name ATTO_bridge_name
```

3. 新增具有新 IP 位址的 Atto 橋接器：

```
::> storage bridge add -name ATTO_bridge_name -address new_IP_address -managed  
-by in-band
```

4. 驗證新 IP 位址、並確認沒有錯誤：

```
::> storage bridge show
```

5. 如有需要、請重新整理項目：

```
::> set advanced
```

```
::*> storage bridge refresh
```

```
::*> set admin
```

FC至SAS橋接器維護

支援**MetroCluster** 採用支援的**FIBreBridge 7600N**橋接器、採用各種不完整的組態

支援使用**FIBreBridge 7600N**橋接器的ONTAP 版本可在更新版本的版本中使用、以取代連

接到FIBreBridge 7500N或6500N橋接器、或是在MetroCluster 將新儲存設備新增到該功能組態時使用。橋接器FC連接埠的分區需求和使用限制、與Fibre Bridge 7500N橋接器相同。

"NetApp 互通性對照表工具"



在執行ONTAP 支援升級版本的組態中、不支援使用FibreBridge 6500N橋接器。

使用案例	是否需要分區變更？	限制	程序
以單一的光纖橋接器7600N橋接器取代單一的光纖橋接器7500N	否	您必須將光纖橋接器7600N設定為與光纖橋接器7500N完全相同。	"以7600N橋接器熱交換使用FibreBridge 7500N"
以單一的光纖橋接器7600N橋接器取代單一的光纖橋接器6500N	否	您必須將光纖橋接器7600N設定為與光纖橋接器6500N完全相同。	"使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱交換光纖橋接器6500N"
新增一對新的FIBreBridge 7600N橋接器來新增儲存設備	是的 您必須為新橋接器的每個FC連接埠新增儲存區域。	您必須在FC交換器架構（以架構附加MetroCluster 的功能為基礎）或儲存控制器（採用延伸MetroCluster 功能的支援組態）上有可用的連接埠。每對的Fibre Bridge 7500N或7600N橋接器最多可支援四個堆疊。	"熱新增一堆SAS磁碟櫃、並將橋接器連接MetroCluster至一套系統"

支援**MetroCluster** 採用支援的**FIBreBridge 7500N**橋接器、採用各種不完整的組態

支援使用FibreBridge 7500N橋接器來取代FibreBridge 6500N橋接器、或將新的儲存設備新增至MetroCluster 該系統組態。支援的組態具有分區要求、並限制橋接器的FC連接埠、堆疊和儲存櫃限制的使用。



在執行ONTAP 支援升級版本的組態中、不支援使用FibreBridge 6500N橋接器。

使用案例	是否需要分區變更？	限制	程序
以單一的光纖橋接器7500N來取代單一的光纖橋接器6500N	否	您必須使用單一FC連接埠、並連接至單一堆疊、將Fibre Bridge 7500N橋接器的設定與Fibre Bridge 6500N橋接器完全相同。請勿使用Fibre Bridge 7500N上的第二個FC連接埠。	"使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱交換光纖橋接器6500N"

使用案例	是否需要分區變更？	限制	程序
整合多個堆疊、將多對的光纖橋接器6500N取代為單一的一對光纖橋接器7500N	是的	在這種情況下、您會將FIBEBridge 6500N橋接器退出服務、並以單一的一對FIBEBridge 7500N橋接器取代。每對FIBEBridge 7500N或7600N橋接器最多可支援四個堆疊。 在程序結束時、堆疊的頂端和底部都必須連接至連接埠、位於連接埠為FibreBridge 7500N的橋接器上。	"以7600N或7500N橋接器取代一對FibreBridge 6500N橋接器"
新增一對全新的FIBreBridge 7500N橋接器來新增儲存設備	是的 您必須為新橋接器的每個FC連接埠新增儲存區域。	您必須在FC交換器架構（以架構附加MetroCluster 的功能為基礎）或儲存控制器（採用延伸MetroCluster 功能的支援組態）上有可用的連接埠。每對的Fibre Bridge 7500N或7600N橋接器最多可支援四個堆疊。	"熱新增一堆SAS磁碟櫃、並將橋接器連接MetroCluster至一套系統"

如有必要、可在光纖橋接器**7600N**上啟用**IP**連接埠存取

如果您使用ONTAP 9.5版之前的版本、或是打算使用遠端登入或其他IP連接埠傳輸協定和服務（FTP、ExpressNAV、ICMP或QuickNAV）、以頻外存取的方式存取到FibreBridge 7600N橋接器、您可以透過主控台連接埠來啟用存取服務。

與 Atto FiberBridge 7500N 橋接器不同、FiberBridge 7600N 橋接器隨附的所有 IP 連接埠通訊協定和服務均已停用。

從ONTAP 支援橋接器的32個版本開始、就支援橋接器的頻內管理。這表示橋接器可透過ONTAP 連接至橋接器的FC連線、從CLI進行設定和監控。不需要透過橋接式乙太網路連接埠實體存取橋接器、也不需要橋接器使用者介面。

從ONTAP 功能表支援的功能為32、8、8、8、5、2、2、2、3、2、2、2、2、3、2、2、3、2、3、2、3、2、3、2、3、2、

如果您*未*使用頻內管理來管理橋接器、則必須執行此工作。在此情況下、您需要透過乙太網路管理連接埠來設定橋接器。

步驟

1. 將序列纜線連接至光纖橋接器7600N橋接器上的序列連接埠、即可存取橋接器的主控台介面。
2. 使用主控台啟用存取服務、然後儲存組態：

「* Set closePort none*」

文件組態*

「設為封閉連接埠NONE」命令可啟用橋接器上的所有存取服務。

3. 如有需要、請發出「設為關閉連接埠」、並視需要重複執行命令、直到停用所有所需的服務為止、以停用服務：

*** Set closePort service***

「設為關閉連接埠」命令一次會停用單一服務。

「ervice（服務）」可以指定下列其中一項：

- expressnav
- FTP
- ICMP
- Quicknav
- SNMP
- 遠端登入

您可以使用「Get closePort」命令來檢查是否啟用或停用特定的傳輸協定。

4. 如果您要啟用SNMP、也必須發出「Set SNMP啟用」命令：

‘設置SNMP enable’

SNMP是唯一需要個別啟用命令的傳輸協定。

5. 儲存組態：

文件組態*

正在更新光纖橋接器上的韌體

更新橋接韌體的程序取決於您的橋接器機型和ONTAP 版本。

關於這項工作

["啟用主控台記錄"](#) 在執行此工作之前。

在執行**ONTAP** 版本號為**9.4**或更新版本的組態上、更新**FIBreBridge 7600N**或**7500N**上的韌體

您可能需要更新您的FibreBridge橋接器上的韌體、以確保您擁有最新的功能或解決可能的問題。此程序應用於執行ONTAP 版本為9.4及更新版本之組態上的FIBreBridge 7600N或7500N橋接器。

- 此功能組態必須正常運作。MetroCluster
- 所有採用此功能的橋接器MetroCluster 都必須啟動並運作。
- 所有儲存路徑都必須可用。
- 您需要管理員密碼以及對 HTTP、FTP 或簡單檔案傳輸協定 (TFTP) 伺服器的存取權限。

- 您必須使用支援的韌體版本。

"NetApp 互通性對照表工具"

在這個解決方案領域、您可以使用儲存解決方案欄位來選擇您的解決方案。IMT MetroCluster您可以使用*元件總管*來選取元件和ONTAP 更新版本、以精簡搜尋範圍。您可以按一下「顯示結果」來顯示符合條件的支援組態清單。

- 您只能在執行ONTAP 版本號為9.4或更新版本的組態中、於FIBreBridge 7600N或7500N橋接器上使用此工作。
- 您必須在MetroCluster 每個採用「支援」組態的光纖橋接器上執行此工作、以便所有的橋接器都能執行相同的韌體版本。



此程序不中斷營運、約需30分鐘完成。



從 ONTAP 9 . 8 開始，該 `system bridge`` 命令將替換 ``storage bridge``。下列步驟會顯示 ``system bridge`` 命令，但如果您執行的版本早於 ONTAP 9 8 ，則應該使用 ``storage bridge`` 命令。

步驟

1. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：

「系統節點AutoSupport 不支援呼叫節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

「維護時段」指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

2. 前往Atto FIBreBridge頁面、並為橋接器選取適當的韌體。

"Atto FibreBridge韌體下載頁面"

3. 檢閱「警示/ MustRead」和「終端使用者合約」、然後按一下核取方塊以表示接受並繼續。
4. 將韌體檔案放在可由控制器模組存取的網路位置。

您可以從任一控制器模組的主控台、在其餘步驟中輸入命令。

5. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式、並看到進階模式提示 (*>) 時、您必須使用「y」回應。

6. 更新橋接器韌體。

從 ONTAP 9 。 16.1 開始，如果伺服器需要橋接器韌體來下載韌體套件，您可以使用認證來更新橋接器韌體。

如果不需要認證：

- a. 更新橋接器韌體：

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-package>
```

範例

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD
```

如果需要認證：

- a. 更新橋接器韌體並指定所需的使用者名稱：

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-package> -username <name>
```

- b. 在輸出中出現提示時輸入密碼，如下列範例所示：

範例

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD -username abc  
  
(system bridge)  
  
Enter the password:  
  
[Job 70] Job is queued: System bridge firmware update job.
```

7. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

8. 確認韌體升級已完成：

```
job show -name "<job_name>"
```

以下範例顯示「系統橋接器韌體更新」工作仍在執行中：

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
Owning
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	job-name	cluster_A	node_A_1	Running

Description: System bridge firmware update job

大約10分鐘後、新韌體就會完全安裝、工作狀態將會是「成功」：

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	System bridge firmware update	cluster_A	node_A_1	Success

Description: System bridge firmware update job

9. 請根據是否啟用頻內管理、ONTAP 以及系統執行的版本來完成步驟：

- 如果您執行ONTAP 的是支援使用支援內頻管理的功能、則必須從橋接主控台發出命令：
 - i. 在橋接器的主控台執行「flashImages」命令、確認顯示正確的韌體版本。



範例顯示主要Flash映像顯示新的韌體映像、而次要Flash映像則顯示舊映像。

```
flashimages

;Type Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.
```

a. 從橋接器執行「firmwarerestart」命令、重新啟動橋接器。

- 如果您執行ONTAP 的是版本號為2、9.5或更新版本、則支援頻內管理、並可從叢集提示字元發出命令：

b. 執行 `system bridge run-cli -name <bridge\_name> -command FlashImages` 命令。



範例顯示主要Flash映像顯示新的韌體映像、而次要Flash映像則顯示舊映像。

```
cluster_A> system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command
FlashImages

[Job 2257]

;Type          Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.

[Job 2257] Job succeeded.
```

a. 如有必要、請重新啟動橋接器：

```
system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FirmwareRestart
```



從Atto韌體2.95版開始、橋接器將自動重新啟動、不需要執行此步驟。

10. 確認橋接器已正確重新啟動：

"sysconfig"

系統應以纜線連接、以獲得多重路徑的高可用度（兩個控制器均可透過橋接器存取每個堆疊中的磁碟櫃）。

```
cluster_A> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
NetApp Release 9.6P8: Sat May 23 16:20:55 EDT 2020
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789 (cluster_A-
02)
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
System Rev: A4
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

11. 驗證是否已更新過FIBreBridge韌體：

```
system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```



```
cluster_A> system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name fw-version symbolic-name
-----
ATTO_20000010affeaffe 3.10 A06X bridge_A_1a
ATTO_20000010affeaffae 3.10 A06X bridge_A_1b
ATTO_20000010affeaffff 3.10 A06X bridge_A_2a
ATTO_20000010affeafffa 3.10 A06X bridge_A_2b
4 entries were displayed.
```

12. 確認磁碟分割已從橋接器的提示字元更新：

《Flash映像》

主要Flash映像會顯示新的韌體映像、次要Flash映像則會顯示舊映像。

```
Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
Primary        3.16 001H
Secondary       3.15 002S

Ready.
```

13. 重複步驟5至10、確保兩個Flash映像都更新為相同版本。

14. 確認兩個Flash映像都已更新為相同版本。

《Flash映像》

輸出應顯示兩個分割區的相同版本。

```
Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
Primary        3.16 001H
Secondary       3.16 001H

Ready.
```

15. 重複下一橋接器的步驟5到13、直到MetroCluster 更新完所有的更新。

更換單一FC對SAS橋接器

您可以不中斷地以相同的橋接器或新的模型橋接器取代橋接器。

開始之前

您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

關於這項工作

此程序不中斷營運、約需60分鐘完成。

此程序使用橋接CLI來設定及管理橋接器、並更新橋接器韌體和Atto QuickNAV公用程式、以設定橋接器乙太網路管理1連接埠。如果其他介面符合需求、您可以使用這些介面。

["使用其他介面來設定及管理光纖橋接器的需求"](#)

相關資訊

["以7600N或7500N橋接器取代一對FibreBridge 6500N橋接器"](#)

驗證儲存設備連線能力

在更換橋接器之前、您應該先確認橋接器和儲存設備的連線能力。熟悉命令輸出之後、即可在進行組態變更後、確認連線能力。

關於這項工作

您可以在MetroCluster 進行維護的站台上、從執行此功能的任何一個控制器模組的管理提示字元發出這些命令。

步驟

1. 在MetroCluster 任一個介紹節點上輸入下列命令、以確認與磁碟的連線：

執行本機sysconfig -v

輸出顯示連接至控制器上啟動器連接埠的磁碟、並識別連接至FC對SAS橋接器的磁碟櫃：

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<===
Initiator port**
      Firmware rev:      7.5.0
      Flash rev:         0.0.0
      Host Port Id:      0x60130
```

```

FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
SFP Serial Number: URQ0Q9R
SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
Link Data Rate:    16 Gbit
Switch Port:       brcd6505-fcs40:1

**<List of disks visible to port\>**
      ID      Vendor  Model      FW      Size
brcd6505-fcs29:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs29:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0          : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0          : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0           : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0           : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

以相同機型的替換橋接器熱交換橋接器

您可以將故障的橋接器熱抽換為同一機型的另一橋接器。

關於這項工作

如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 如果可以存取舊橋接器、您可以擷取組態資訊。

如果...	然後...
您使用的是 IP 管理	使用Telnet連線連線到舊橋接器、然後複製橋接器組態的輸出。
您正在使用頻內管理	使用CLI以下列命令擷取組態資訊：ONTAP 「torage bridge run—CLI -name <i>bridge-name</i> —command "info" (torage bridge run—CLI名稱_網橋名稱_—命令"info")」 「torage bridge run—CLI -name <i>bridge-name</i> —command "sasportlist" (torage bridge run—CLI名稱_橋接名稱_—命令"sasportlist")」

- a. 輸入命令：

「torage bridge run—CLI -name bride_a1 -command "info" (英文)

```
info

Device Status           = Good
Unsaved Changes         = None
Device                  = "FibreBridge 7500N"
Serial Number           = FB7500N100000
Device Version          = 3.10
Board Revision          = 7
Build Number            = 007A
Build Type              = Release
Build Date              = "Aug 20 2019" 11:01:24
Flash Revision          = 0.02
Firmware Version        = 3.10
BCE Version (FPGA 1)    = 15
BAU Version (FPGA 2)    = 33
User-defined name       = "bridgeA1"
World Wide Name         = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
MB of RAM Installed     = 512
FC1 Node Name           = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Port Name           = 21 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Data Rate           = 16Gb
FC1 Connection Mode     = ptp
FC1 FW Revision         = 11.4.337.0
```

```
FC2 Node Name      = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Port Name      = 22 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Data Rate      = 16Gb
FC2 Connection Mode = ptp
FC2 FW Revision     = 11.4.337.0
SAS FW Revision     = 3.09.52
MP1 IP Address      = 10.10.10.10
MP1 IP Subnet Mask  = 255.255.255.0
MP1 IP Gateway      = 10.10.10.1
MP1 IP DHCP         = disabled
MP1 MAC Address     = 00-10-86-A1-C7-00
MP2 IP Address      = 0.0.0.0 (disabled)
MP2 IP Subnet Mask  = 0.0.0.0
MP2 IP Gateway      = 0.0.0.0
MP2 IP DHCP         = enabled
MP2 MAC Address     = 00-10-86-A1-C7-01
SNMP                = enabled
SNMP Community String = public
PS A Status         = Up
PS B Status         = Up
Active Configuration = NetApp
```

Ready.

b. 輸入命令：

```
「torage bridge run -CLI -name bride_a1 -command "sasportlist"」
```

SASPortList

;Connector		PHY	Link	Speed	SAS Address
;=====					
Device	A	1	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	2	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	3	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	4	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	B	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	C	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	D	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c

- 如果橋接器採用網路連接MetroCluster 的功能、請停用連接到橋接FC連接埠或連接埠的所有交換器連接埠。
- 從「支援叢集」提示字元中、移除正在進行維護的橋接器、使其不受健全狀況監控：ONTAP
 - 移除橋接器：+「移除橋接器名稱_bridge-name_」
 - 查看受監控的橋接器清單、確認移除的橋接器不存在：+「串接橋接器展示」
- 請妥善接地。
- 關閉 Atto 橋接器電源、並拔下連接至橋接器的電源線。
- 拔下連接至舊橋接器的纜線。

您應該記下每條纜線所連接的連接埠。

- 從機架中移除舊的橋接器。
- 將新的橋接器安裝到機架中。
- 重新連接電源線、如果設定以IP存取橋接器、則重新連接有遮蔽的乙太網路纜線。



此時不得重新連接SAS或FC纜線。

- 將橋接器連接至電源、然後將其開啟。

橋接就緒LED可能需要30秒才能亮起、表示橋接器已完成開機自我測試程序。

- 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

12. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

13. 設定橋接器。

如果您從舊橋接器擷取組態資訊、請使用該資訊來設定新橋接器。

請務必記下您指定的使用者名稱和密碼。

橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_提供最新的可用命令資訊、以及如何使用這些命令。



請勿在Atto FibreBridge 7600N或7500N上設定時間同步。Atto FibreBridge 7600N或7500N的時間同步設定為ONTAP 叢集時間、之後橋接器被人發現。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「設定IP位址MP1 _IP位址」

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

「設定etethernetspeed MP1 1000」

- b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

《以太網的方式來處理問題》

- c. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：

「已啟用SNMP」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

14. 設定橋接FC連接埠。

- a. 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32 、 16 或 8 Gbps 。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16 、 8 或 4 Gbps 。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器和橋接連接埠所連接的交換器所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「et FCDataRate *port-Number* *port-spe_*」

- b. 如果您要設定 FiberBridge 7500N 、請設定連接埠使用的連線模式以「PTP」。



設定FIBreBridge 7600N橋接器時、不需要FCConnMode設定。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「et FCConnMode *port-number* PTP」

- c. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、則必須設定或停用FC2連接埠。

- 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
- 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用連接埠：

「fcportDisable *port-number*」

- d. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、請停用未使用的SAS連接埠：

"AsportDisable SAS-*port*"（停用_SAS-port_）



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。

15. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。

- a. 在控制器提示字元中、檢查橋接器的狀態：「torage bridge show」（橋接器顯示）

輸出顯示哪個橋接器未受到保護。

- b. 檢查不安全的橋接器連接埠狀態：

《資訊》

輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。

- c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行下列命令：

「設定乙太網路連接埠MP1已停用」



如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。

- d. 儲存橋接器的組態。

您必須執行下列命令：

「另存組態」

「FirmwareRestart」

系統會提示您重新啟動橋接器。

16. 將 FC 纜線連接至新橋接器上的相同連接埠。

17. 更新每個橋接器上的FibreBridge韌體。

如果新橋接器與合作夥伴橋接器類型相同、請升級至與合作夥伴橋接器相同的韌體。如果新橋接器與合作夥伴橋接器的類型不同、請升級至橋接器和ONTAP 版本的更新韌體。請參閱 ["正在更新光纖橋接器上的韌體"](#)

18. [[step18-Reconnect-Newbridge] 將 SAS 纜線重新連接至新橋接器上的相同連接埠。

您必須更換連接橋接器至機櫃堆疊頂端或底部的纜線。FiberBridge 7600N 和 7500N 橋接器需要使用 Mini-SAS 纜線進行這些連線。



連接連接埠之前、請至少等待10秒鐘。SAS纜線連接器採用鎖定式設計；若方向正確放入SAS連接埠、連接器會卡入定位、而磁碟櫃SAS連接埠LNK LED會亮起綠色。若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝下（位於連接器底部）。對於控制器、SAS連接埠的方向可能會因平台機型而異、因此SAS纜線連接器的正確方向會有所不同。

19. [[step19-verify-each bridge]確認每個橋接器都能看到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃。

如果您使用...	然後...

Atto ExpressNAV GUI	a. 在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。 您會被帶到Atto FibreBridge首頁、其中有一個連結。 b. 按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。 Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。 c. 按一下功能表中的*進階*。 d. 檢視連線的裝置： 「astargets」 e. 按一下*提交*。
序列連接埠連線	檢視連線的裝置： 「astargets」

輸出顯示連接橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。



如果輸出開頭出現截短的文字回應、您可以使用Telnet連線到橋接器、然後使用「sastargets」命令檢視所有輸出。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

```

Tgt VendorID ProductID      Type SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G7A900009939FNNTT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FXW600009940VERQ

```

20. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有適當的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	步驟 19對其餘的每個橋接器重複上述步驟

不正確	a. 重複檢查 SAS 纜線是否鬆脫 步驟18 、或是修正 SAS 纜線。 b. 重複。 步驟 19

21. 如果橋接器採用網路連接MetroCluster 的功能區、請重新啟用您在本程序開始時停用的FC交換器連接埠。
- 這應該是連接到橋接器的連接埠。
22. 從兩個控制器模組的系統主控台、確認所有的控制器模組都能透過新的橋接器存取磁碟櫃（也就是系統已連接多重路徑HA的纜線）：

執行本機系統管理

 系統可能需要一分鐘時間才能完成探索。

如果輸出未顯示多重路徑HA、您必須修正SAS和FC纜線、因為並非所有的磁碟機都能透過新的橋接器存取。

下列輸出指出系統已連接多重路徑HA的纜線：

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```

 當系統未以多重路徑HA連線時、重新啟動橋接器可能會導致磁碟機存取中斷、並導致多磁碟嚴重損毀。

23. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請確認橋接器已設定為使用SNMP。

如果您使用的是橋接CLI、請執行下列命令：

```
get snmp
```

24. 從「叢集提示」中、將橋接器新增至健全狀況監控：ONTAP
- a. 使用適用於ONTAP 您的版本的命令來新增橋接器：

版本ONTAP	命令
9.5及更新版本	「torage bridge add -address0.0.00.0.00.-managed by in-band -name bridge-name」

b. 確認橋接器已新增且設定正確：

《龍橋秀》

由於輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。如果「狀態」欄中的值為「ok」、則可聯絡及監控此橋接器、並顯示全球名稱（WWN）等其他資訊。ONTAP

以下範例顯示已設定FC對SAS橋接器：

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Bridge WWN	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
ATTO_10.10.20.10	atto01		true	ok	Atto
FibreBridge 7500N		20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02		true	ok	Atto
FibreBridge 7500N		20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03		true	ok	Atto
FibreBridge 7500N		20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04		true	ok	Atto
FibreBridge 7500N		2000001086703b80			

4 entries were displayed

```
controller_A_1::>
```

25. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- 檢查系統是否具有多路徑：+「節點執行-node-name_ sysconfig -A」
- 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+「系統健全狀況警示顯示」
- 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+「MetroCluster show」
- 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」
- 顯示MetroCluster 不實檢查的結果：+ MetroCluster 「不實檢查顯示」
- 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：+「切換顯示」
- 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

- 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

"FC至SAS橋接器的頻內管理"

以**7600N**橋接器熱交換使用**FibreBridge 7500N**

您可以使用7600N橋接器熱抽換到光纖橋接器7500N。

關於這項工作

如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 如果橋接器採用網路連接MetroCluster 的功能、請停用連接到橋接FC連接埠或連接埠的所有交換器連接埠。
2. 從「支援叢集」提示字元中、移除正在進行維護的橋接器、使其不受健全狀況監控：ONTAP
 - a. 移除橋接器：+「移除橋接器名稱_bridge-name_」
 - b. 查看受監控的橋接器清單、確認移除的橋接器不存在：+「串接橋接器展示」
3. 請妥善接地。
4. 拔下連接至橋接器的電源線、以關閉橋接器電源。
5. 拔下連接至舊橋接器的纜線。

您應該記下每條纜線所連接的連接埠。

6. 從機架中移除舊的橋接器。
7. 將新的橋接器安裝到機架中。
8. 重新連接電源線和有遮蔽的乙太網路纜線。



此時不得重新連接SAS或FC纜線。

9. 將橋接器連接至電源、然後將其開啟。

橋接就緒LED可能需要30秒才能亮起、表示橋接器已完成開機自我測試程序。

10. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

11. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

12. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

13. 設定橋接器。

請務必記下您指定的使用者名稱和密碼。

橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_提供最新的可用命令資訊、以及如何使用這些命令。



請勿在FibreBridge 7600N上設定時間同步。連接橋ONTAP 接器發現後、將連接器7600N的時間同步設為叢集時間。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et ipaddressMP1 ip-address」
```

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

```
「設定etethernetspeed MP1 1000」
```

- b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

《以太網的方式來處理問題》

- a. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：+「設為SNMP啟用」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

14. 設定橋接FC連接埠。

a. 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32 、 16 或 8 Gbps 。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16 、 8 或 4 Gbps 。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器與控制器模組或橋接連接埠所連接之交換器的FC連接埠所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et FCDataRate port-Number port-spe_」
```

b. 您必須設定或停用FC2連接埠。

- 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
- 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用未使用的連接埠：

「fcport停 用連接埠號碼」

下列範例顯示停用FC連接埠2：

```
FCPortDisable 2  
  
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

c. 停用未使用的SAS連接埠：

"AsportDisable SAS-port" (停用_SAS-port_)



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。

如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。下列範例顯示停用SAS連接埠B同樣地、您必須停用SAS連接埠C和D：

```
SASPortDisable b  
  
SAS Port B has been disabled.
```

15. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。

- a. 在控制器提示字元中、檢查橋接器的狀態：

《龍橋秀》

輸出顯示哪個橋接器未受到保護。

- b. 檢查不安全的橋接器連接埠狀態：

《資訊》

輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。

- c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行下列命令：

「設定乙太網路連接埠MP1已停用」



如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。

- d. 儲存橋接器的組態。

您必須執行下列命令：+

「另存組態」

「FirmwareRestart」

系統會提示您重新啟動橋接器。

16. 將 FC 纜線連接至新橋接器上的相同連接埠。

17. 更新每個橋接器上的FibreBridge韌體。

["更新光纖橋接器上的韌體"](#)

18. [[step18-RECONNECT 纜線]] 將 SAS 纜線重新連接至新橋接器上的相同連接埠。



連接連接埠之前、請至少等待10秒鐘。SAS纜線連接器採用鎖定式設計；若方向正確放入SAS連接埠、連接器會卡入定位、而磁碟櫃SAS連接埠LNK LED會亮起綠色。若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝下（位於連接器底部）。對於控制器、SAS連接埠的方向可能會因平台機型而異、因此SAS纜線連接器的正確方向會有所不同。

19. 確認每個橋接器都能看到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃：

「astargets」

輸出顯示連接橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有適當的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	針對其餘的每個橋接重複上一步。
不正確	a. 重複檢查 SAS 纜線是否鬆脫 步驟18 、或是修正 SAS 纜線。 b. 重複上一步。

21. 如果橋接器採用網路連接MetroCluster 的功能區、請重新啟用您在本程序開始時停用的FC交換器連接埠。

這應該是連接到橋接器的連接埠。

22. 從兩個控制器模組的系統主控台、確認所有的控制器模組都能透過新的橋接器存取磁碟櫃（也就是系統已連接多重路徑HA的纜線）：

執行本機系統管理



系統可能需要一分鐘時間才能完成探索。

如果輸出未顯示多重路徑HA、您必須修正SAS和FC纜線、因為並非所有的磁碟機都能透過新的橋接器存取。

下列輸出指出系統已連接多重路徑HA的纜線：

```

NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA

```



當系統未以多重路徑HA連線時、重新啟動橋接器可能會導致磁碟機存取中斷、並導致多磁碟嚴重損毀。

23. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請確認橋接器已設定為使用SNMP。

如果您使用的是橋接CLI、請執行下列命令：

"Get SNMP (獲取SNMP) "

24. 從「叢集提示」中、將橋接器新增至健全狀況監控：ONTAP

- a. 使用適用於ONTAP 您的版本的命令來新增橋接器：

版本ONTAP	命令
9.5及更新版本	「torage bridge add -address0.0.00.0.00.-managed by in-band -name <i>bridge-name</i> 」
9.4及更早版本	「torage bridge add -address_ <i>bridge-ip-address</i> _-name <i>bridge-name</i> 」

- b. 確認橋接器已新增且設定正確：

《龍橋秀》

由於輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。如果「狀態」欄中的值為「ok」、則可聯絡及監控此橋接器、並顯示全球名稱（WWN）等其他資訊。ONTAP

以下範例顯示已設定FC對SAS橋接器：

```
controller_A_1::> storage bridge show

Bridge                Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model                 Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>
```

25. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- 檢查系統是否具有多路徑：+ 「節點執行-node-name_ sysconfig -A」
- 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+ 「系統健全狀況警示顯示」
- 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「MetroCluster show」
- 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」
- 顯示MetroCluster 外觀檢查的結果：+

《不一樣的表演》 MetroCluster

- 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：+ 「切換顯示」
- 執行Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

- 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

相關資訊

"FC至SAS橋接器的頻內管理"

使用光纖橋接器**7600N**或**7500N**橋接器熱交換光纖橋接器**6500N**

您可以使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱抽換至光纖橋接器6500N橋接器、以取代故障橋接器、或是在光纖連接或橋接式MetroCluster 連接的不支援配置中升級橋接器。

關於這項工作

- 此程序適用於以單一光纖橋接器7600N或7500N橋接器進行熱插拔。
- 當您將光纖橋接器6500N橋接器熱插拔至Fibre Bridge 7600N或7500N橋接器時、您必須在Fibre Bridge 7600N或7500N橋接器上僅使用一個FC連接埠和一個SAS連接埠。
- 如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。



如果您在配對中同時熱交換兩個FibreBridge 6500N橋接器、則必須使用 "整合多個儲存堆疊" 分區指示程序。藉由更換橋接器上的兩個FibreBridge 6500N橋接器、您就能充分利用光纖橋接器7600N或7500N橋接器上的其他連接埠。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

- 執行下列其中一項：
 - 如果故障的橋接器採用網路附加MetroCluster 的功能、請停用連接到橋接FC連接埠的交換器連接埠。
 - 如果故障的橋接器採用延伸MetroCluster 的邊架構配置、請使用任一可用的FC連接埠。
- 從「支援叢集」提示字元中、移除正在進行維護的橋接器、使其不受健全狀況監控：ONTAP

- a. 移除橋接器：

`torage bridge remove -name bridge-name`

- b. 檢視受監控的橋接器清單、確認移除的橋接器不存在：

《龍橋秀》

3. 請妥善接地。
4. 關閉橋接器的電源開關。
5. 拔下從磁碟櫃連接至FIBreBridge 6500N橋接連接埠和電源線的纜線。

您應該記下每條纜線所連接的連接埠。

6. 從機架上移除需要更換的FibreBridge 6500N橋接器。
7. 將新的FibreBridge 7600N或7500N橋接器安裝到機架中。
8. 重新連接電源線、必要時重新連接有遮蔽的乙太網路纜線。



此時請勿重新連接SAS或FC纜線。

9. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

10. 如果設定IP管理、請使用乙太網路纜線、將每個橋接器上的乙太網路管理1連接埠連接至網路。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP 、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

乙太網路管理1連接埠可讓您快速下載橋接韌體（使用Atto ExpressNAV或FTP管理介面）、並擷取核心檔案和擷取記錄。

11. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP 、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

12. 設定橋接器。

如果您從舊橋接器擷取組態資訊、請使用該資訊來設定新橋接器。

請務必記下您指定的使用者名稱和密碼。

橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_提供最新的可用命令資訊、以及如何使用這些命令。



請勿在Atto FibreBridge 7600N或7500N上設定時間同步。Atto FIBreBridge 7600N或7500N的時間同步設定為ONTAP 叢集時間、之後橋接器被人發現。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et ipaddressMP1 ip-address」
```

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

```
「設定etethernetspeed MP1 1000」
```

- b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
- bride_a_1b
- bride_B_1a
- bride_b_1b.

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

《以太網的方式來處理問題》

- a. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：+「設為SNMP啟用」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

13. 設定橋接FC連接埠。

- a. 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32 、 16 或 8 Gbps 。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16 、 8 或 4 Gbps 。
- FiberBridge 6500N 橋接器最多支援 8 、 4 或 2 Gbps 。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器和橋接連接埠所連接的交換器所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「et FCDataRate *port-Number* *port-spe_*」

- b. 如果您要設定的是FIBreBridge 7500N或6500N橋接器、請設定連接埠用於PTP的連線模式。



設定FIBreBridge 7600N橋接器時、不需要FCConnMode設定。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「et FCConnMode *port-number* PTP」

- c. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、則必須設定或停用FC2連接埠。

- 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
- 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用連接埠：

「fcportDisable *port-number*」

- d. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、請停用未使用的SAS連接埠：

"AsportDisable SAS-*port*" (停用_*SAS-port_*)



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。

14. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。

- a. 在控制器提示字元中、檢查橋接器的狀態：

《龍橋秀》

輸出顯示哪個橋接器未受到保護。

- b. 檢查不安全的橋接器連接埠狀態：

《資訊》

輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。

- c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行下列命令：

「設定乙太網路連接埠MP1已停用」



如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。

- d. 儲存橋接器的組態。

您必須執行下列命令：

「另存組態」

「FirmwareRestart」

系統會提示您重新啟動橋接器。

- 15. 開啟FIBreBridge 7600N或7500N橋接器的健全狀況監控。
- 16. 將 FC 纜線連接至新橋接器上的光纖通道 1 連接埠。

您必須將 FC 連接埠連接至與 FiberBridge 6500N 橋接器相同的交換器或控制器連接埠。

- 17. 更新每個橋接器上的FibreBridge韌體。

如果新橋接器與合作夥伴橋接器類型相同、請升級至與合作夥伴橋接器相同的韌體。如果新橋接器與合作夥伴橋接器的類型不同、請升級至橋接器支援的最新韌體和 ONTAP 版本。

"更新光纖橋接器上的韌體"

- 18. 將 SAS 纜線重新連接至新橋接器上的 SAS A 連接埠。

SAS連接埠必須連線至與連接到的光纖橋接器6500N相同的機櫃連接埠。



請勿將連接器強制插入連接埠。迷你SAS纜線採用鎖定式設計；若方向正確放入SAS連接埠、SAS纜線會卡入定位、而磁碟櫃SAS連接埠LKLED會亮起綠色。對於磁碟櫃、您可以插入SAS纜線連接器、拉片朝下（位於連接器底部）。對於控制器、SAS連接埠的方向可能會因平台機型而異、因此SAS纜線連接器的正確方向會有所不同。

- 19. 驗證橋接器是否能偵測到其所連接的所有磁碟機和磁碟櫃。

如果您使用...	然後...
Atto ExpressNAV GUI	a. 在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。 您會被帶到Atto FibreBridge首頁、其中有一個連結。 b. 按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。 Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。 c. 按一下功能表中的*進階*。 d. 輸入下列命令、然後按一下*提交*以查看橋接器可見的磁碟清單： 「astargets」
序列連接埠連線	顯示橋接器可見的磁碟清單： 「astargets」

輸出會顯示橋接器所連接的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。例如、下列輸出顯示已連接10個磁碟：

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ



如果輸出開頭出現「回應被截短」文字、您可以使用Telnet存取橋接器、然後輸入相同的命令來查看所有輸出。

20. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有必要的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	針對其餘的每個橋接重複上一步。
不正確	a. 重複檢查 SAS 纜線是否鬆脫 步驟18 、或是修正 SAS 纜線。 b. 針對其餘的每個橋接重複上一步。

21. 重新啟用連接至橋接器的FC交換器連接埠。
22. 確認所有控制器都能透過新的橋接器存取磁碟櫃（系統已連接多重路徑HA的纜線）、位於兩個控制器的系統主控台：

執行本機系統管理



系統可能需要一分鐘時間才能完成探索。

例如、下列輸出顯示系統已連接多重路徑HA的纜線：


```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:23:24 PST 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```

如果命令輸出指出組態是混合路徑或單路徑HA、您必須修正SAS和FC纜線、因為並非所有的磁碟機都能透過新的橋接器存取。



當系統未以多重路徑HA連線時、重新啟動橋接器可能會導致磁碟機存取中斷、並導致多磁碟嚴重損毀。

23. 從「叢集提示」中、將橋接器新增至健全狀況監控：ONTAP

a. 使用適用於ONTAP 您的版本的命令來新增橋接器：

版本ONTAP	命令
9.5及更新版本	<code>「torage bridge add -address0.0.0.0.-managed by in-band -name <i>bridge-name</i>」</code>
9.4及更早版本	<code>「torage bridge add -address_bridge-ip-address_-name <i>bridge-name</i>」</code>

b. 確認橋接器已新增且設定正確：+「橋接器展示」

由於輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。如果「狀態」欄中的值為「ok」、則可聯絡及監控此橋接器、並顯示全球名稱（WWN）等其他資訊。ONTAP

以下範例顯示已設定FC對SAS橋接器：

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

24. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

b. 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+「系統健全狀況警示顯示」

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》MetroCluster

d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》MetroCluster

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》MetroCluster

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

g. 執行Config Advisor

"[NetApp下載Config Advisor](#)"

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

25. 更換零件後、請將故障零件歸還給NetApp、如套件隨附的RMA指示所述。請參閱 ["產品退貨安培；更換"](#) 頁

面以取得更多資訊。

相關資訊

["FC至SAS橋接器的頻內管理"](#)

以**7600N**或**7500N**橋接器取代一對**FibreBridge 6500N**橋接器

若要善用光纖橋接器7600N或7500N橋接器上的額外FC2連接埠、並降低機架使用率、您可以不中斷地更換6500N橋接器、並在單一連接埠的一對光纖橋接器7600N或7500N橋接器之後、合併最多四個儲存堆疊。

開始之前

您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

關於這項工作

在下列情況下、您應該使用此程序：

- 您將一對採用FibreBridge 7600N或7500N橋接器的FibreBridge 6500N橋接器替換成一對。
更換後、配對中的兩個橋接器必須是相同的機型。
- 您先前以7600N或7500N橋接器取代單一的FibreBridge 6500N橋接器、現在正在取代配對中的第二個橋接器。
- 您有一對採用可用SAS連接埠的FibreBridge 7600N或7500N橋接器、而且您正在整合目前使用FibreBridge 6500N橋接器連接的SAS儲存堆疊。

此程序不中斷營運、約需兩小時完成。

相關資訊

["更換單一FC對SAS橋接器"](#)

驗證儲存設備連線能力

在更換橋接器之前、您應該先確認橋接器和儲存設備的連線能力。熟悉命令輸出之後、即可在進行組態變更後、確認連線能力。

您可以在MetroCluster 進行維護的站台上、從執行此功能的任何一個控制器模組的管理提示字元發出這些命令。

1. 在MetroCluster 任一個介紹節點上輸入下列命令、以確認與磁碟的連線：

執行本機sysconfig -v

輸出顯示連接至控制器上啟動器連接埠的磁碟、並識別連接至FC對SAS橋接器的磁碟櫃：

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
```

System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should be multi-path HA**

.
. .

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<=== Initiator port**

Firmware rev: 7.5.0
Flash rev: 0.0.0
Host Port Id: 0x60130
FC Node Name: 5:00a:098201:bae312
FC Port Name: 5:00a:098201:bae312
SFP Vendor: UTILITIES CORP.
SFP Part Number: FTLF8529P3BCVAN1
SFP Serial Number: URQ0Q9R
SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
Link Data Rate: 16 Gbit
Switch Port: brcd6505-fcs40:1

<List of disks visible to port\>

	ID	Vendor	Model	FW	Size
	brcd6505-fcs29:12.126L1527	:	NETAPP	X302_HJUPI01TSSM	NA04
847.5GB	(1953525168 512B/sect)				
	brcd6505-fcs29:12.126L1528	:	NETAPP	X302_HJUPI01TSSA	NA02
847.5GB	(1953525168 512B/sect)				

.
. .

<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>

FC-to-SAS Bridge:

brcd6505-fcs40:12.126L0	:	ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N102980				
brcd6505-fcs42:13.126L0	:	ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N102980				
brcd6505-fcs42:6.126L0	:	ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N101167				
brcd6505-fcs42:7.126L0	:	ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N102974				

.
. .

<List of storage shelves visible to port\>

brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

.

•
•

熱交換的**FibreBridge 6500N**橋接器、以建立一對**FIBreBridge 7600N**或**7500N**橋接器

若要熱交換一或兩個FibreBridge 6500N橋接器、以建立一對採用一對FibreBridge 7600N或7500N橋接器的組態、您必須一次更換一個橋接器、並遵循正確的佈線程序。新的纜線與原始纜線不同。

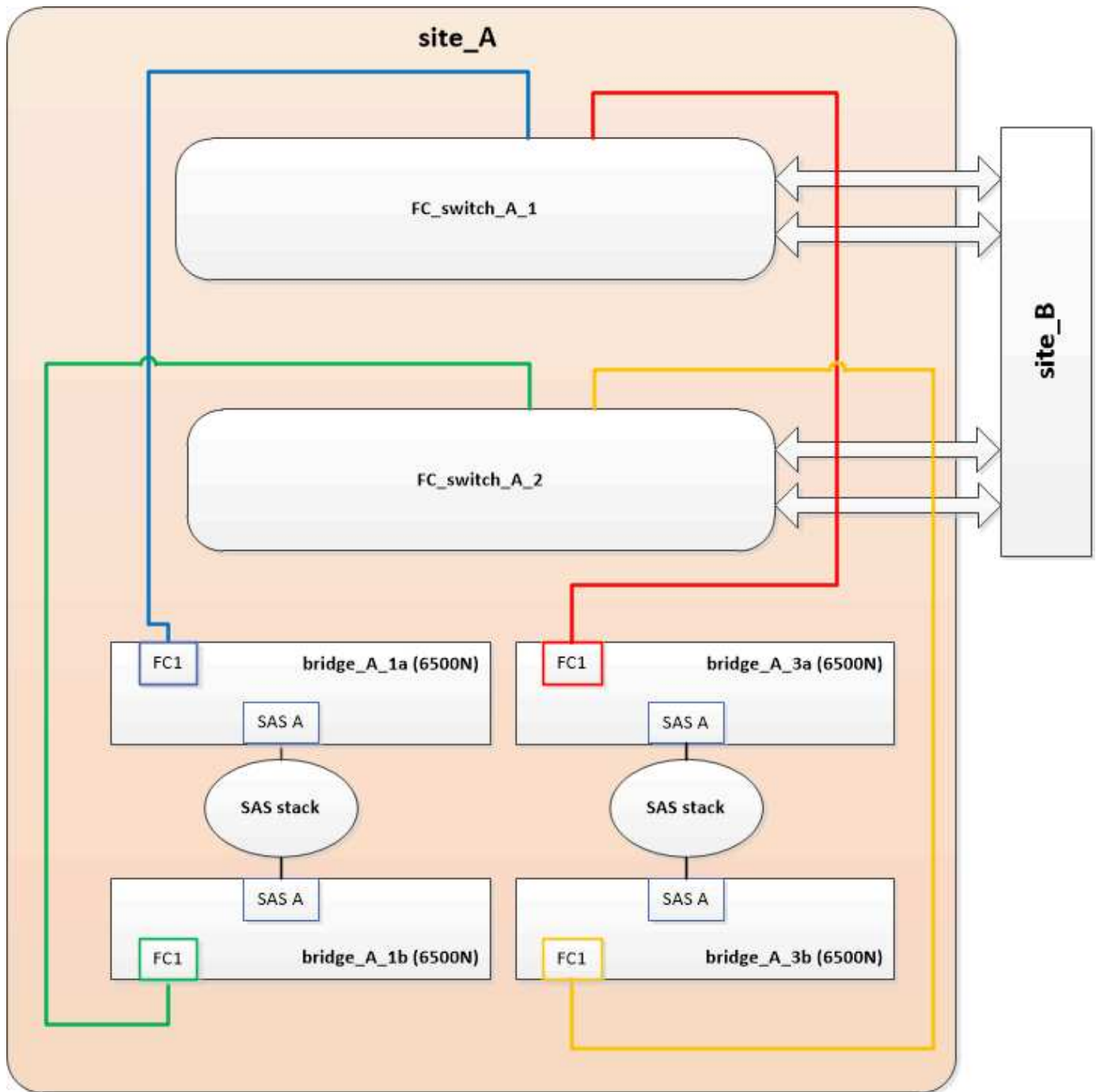
關於這項工作

如果符合下列條件、您也可以使用此程序：

- 您要更換一對連接至同一堆疊SAS儲存設備的FIBreBridge 6500N橋接器。
- 您先前已在配對中更換一台FibreBridge 6500N橋接器、而您的儲存堆疊則設定為使用一個FIBreBridge 6500N橋接器和一個FIBreBridge 7600N或7500N橋接器。

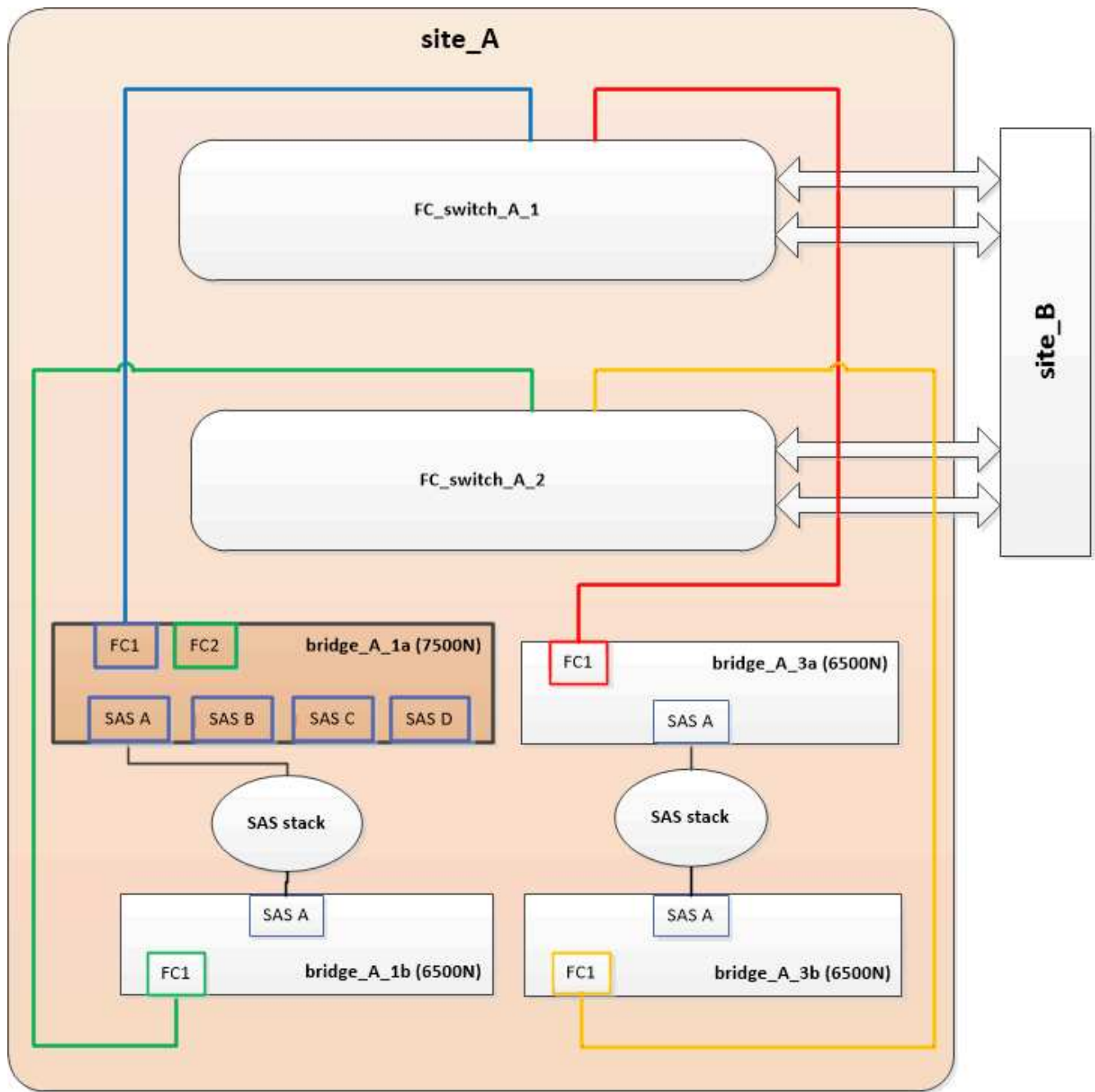
在這種情況下、您應該從以下步驟開始、將底部的 FiberBridge 6500N 橋接器熱交換至 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器。

下圖顯示初始組態的範例、其中四個連接兩個SAS儲存堆疊的FIBreBridge 6500N橋接器：



步驟

1. 依照下列準則、使用中的程序、將頂部的 FiberBridge 6500N 橋接器與 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器熱交換 ["使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱交換光纖橋接器6500N"](#)：
 - 將光纖橋接器7600N或7500N橋接器FC1連接埠連接至交換器或控制器。
 - 這是與連接到FIBiBridge 6500N橋接器FC1連接埠相同的連線。
 - 此時請勿連接FibreBridge 7600N或7500N橋接FC2連接埠。下圖顯示已更換bridge_a_1a、現在是一座FibreBridge 7600N或7500N橋接器：



2. 確認連線至橋接連接的磁碟、並在組態中看到新的FibreBridge 7500N：

執行本機sysconfig -v

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
```

```

.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model                      FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0          : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104**<===**
    brcd6505-fcs42:13.126L0          : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0           : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0           : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

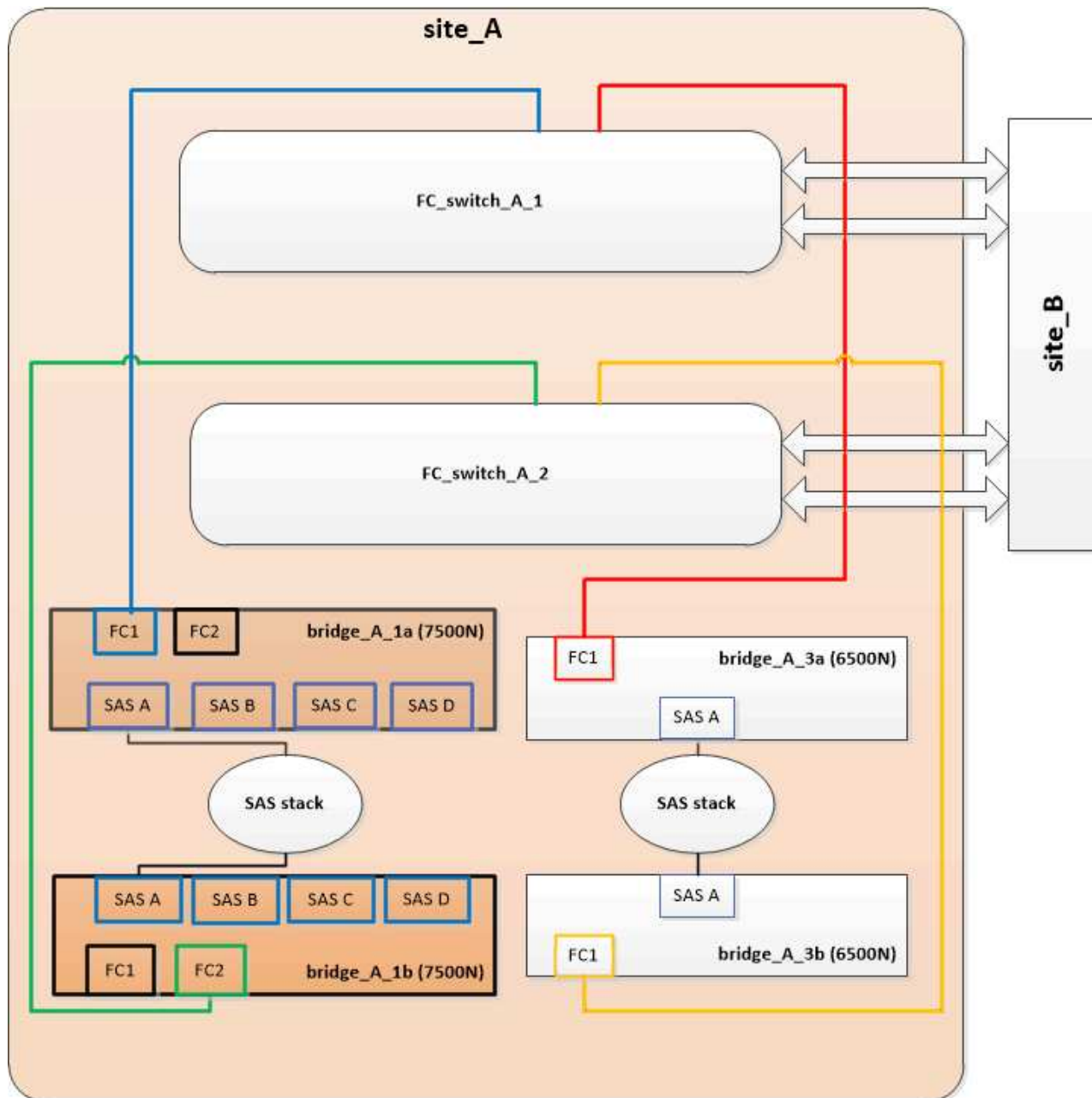
```


3. 依照下列準則、使用中的程序、將底部的 FiberBridge 6500N 橋接器與 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器熱交換 "[使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱交換光纖橋接器6500N](#)"：

- 將光纖橋接器7600N或7500N橋接器FC2連接埠連接至交換器或控制器。

這是與連接到FIBiBridge 6500N橋接器FC1連接埠相同的連線。

- 此時請勿連接 FibreBridge 7600N 或 7500N 橋接器 FC1 連接埠。



4. 確認與橋接式連線磁碟的連線：

執行本機sysconfig -v

輸出顯示連接至控制器上啟動器連接埠的磁碟、並識別連接至FC對SAS橋接器的磁碟櫃：

```
node_A_1> run local sysconfig -v
```

```

NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor      Model      FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP      X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP      X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
    .
    .
    .
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    .

```

•
•

將儲存設備整合到**FIBreBridge 7600N**或**7500N**橋接器之後時、連接橋接**SAS**連接埠

將多個**SAS**儲存堆疊整合到一對採用可用**SAS**連接埠的光纖橋接器**7600N**或**7500N**橋接器之後時、您必須將上方和下方**SAS**纜線移到新的橋接器。

關於這項工作

FibreBridge 6500N橋接**SAS**連接埠使用**QSFP**連接器。FibreBridge 7600N或7500N橋接**SAS**連接埠使用**Mini-SAS**連接器。



如果您將**SAS**纜線插入錯誤的連接埠、從**SAS**連接埠拔下纜線時、必須等待至少120秒、才能將纜線插入其他**SAS**連接埠。如果您無法這麼做、系統將無法辨識纜線是否已移至其他連接埠。

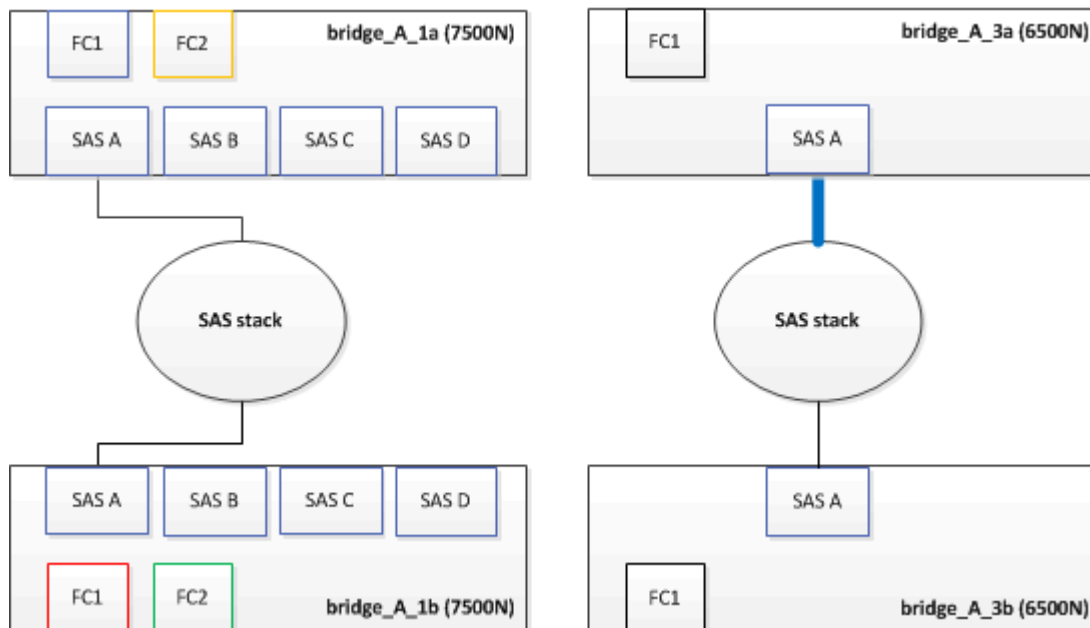


連接連接埠之前、請至少等待10秒鐘。**SAS**纜線連接器採用鎖定式設計；若方向正確放入**SAS**連接埠、連接器會卡入定位、而磁碟櫃**SAS**連接埠**LNK** LED會亮起綠色。若為磁碟櫃、請插入**SAS**纜線連接器、拉片朝下（位於連接器底部）。

步驟

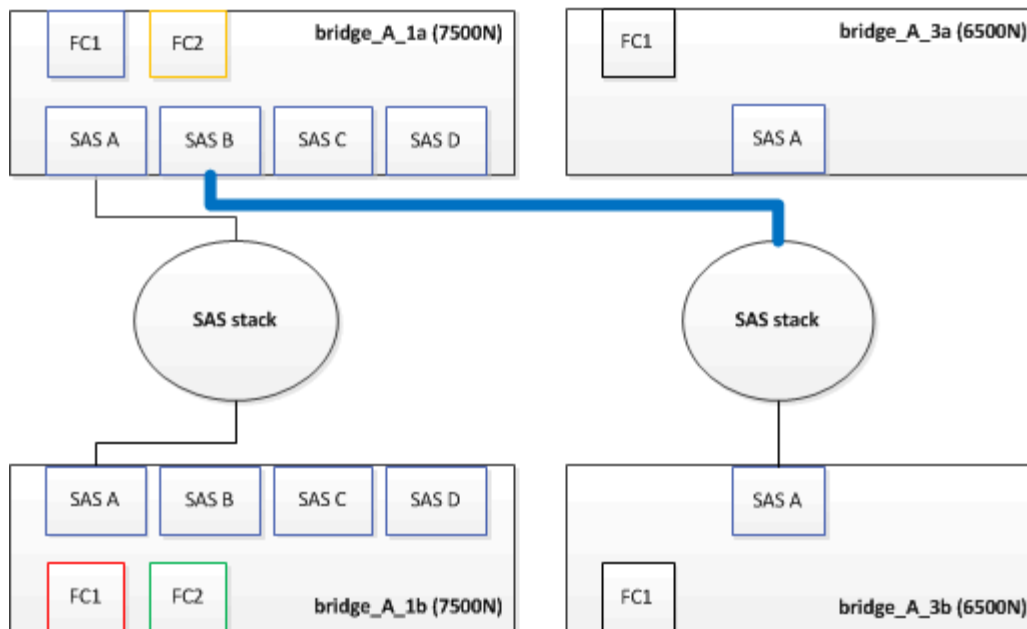
1. 拔下連接**SAS A**連接埠的纜線、將頂端的FibreBridge 6500N橋接器連接至頂端的**SAS**機櫃、請務必記下其所連接儲存櫃上的**SAS**連接埠。

下列範例以藍色顯示纜線：



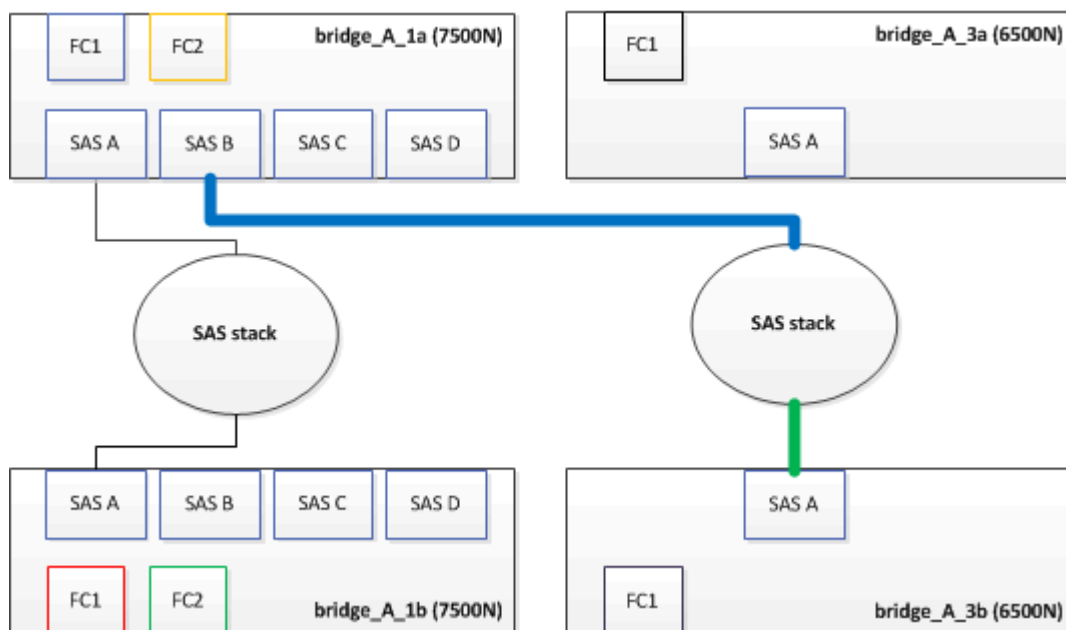
2. 使用含迷你**SAS**接頭的纜線、將儲存櫃上的相同**SAS**連接埠連接至頂端的FibreBridge 7600N或7500N橋接器的**SAS B**連接埠。

下列範例以藍色顯示纜線：



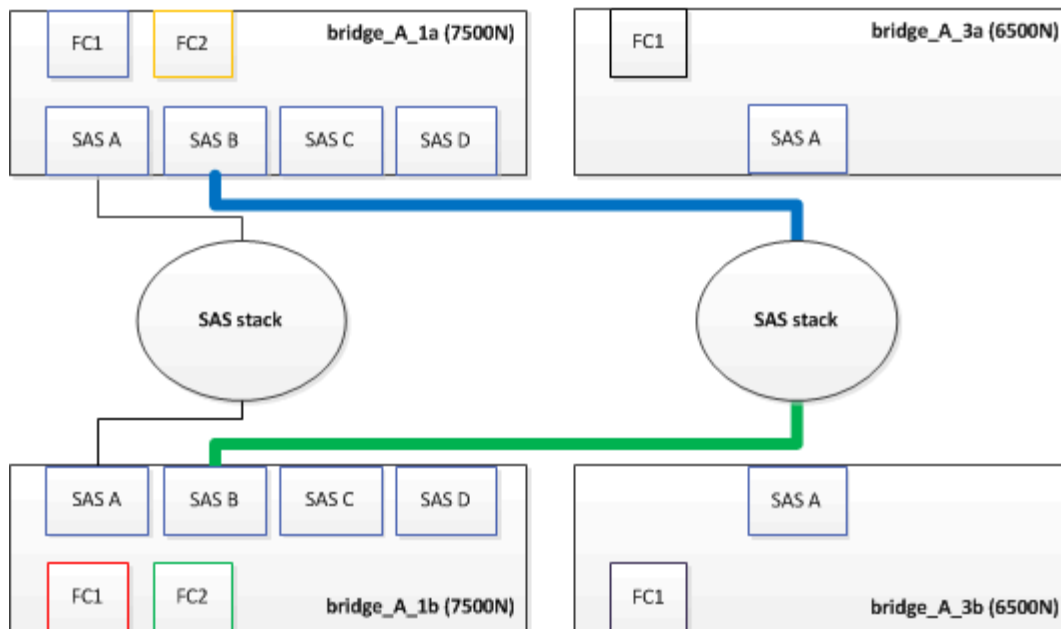
3. 拔下連接底部FibreBridge 6500N橋接器SAS A連接埠至頂端SAS機櫃的纜線、請務必記下其所連接儲存櫃上的SAS連接埠。

此纜線以綠色顯示於下列範例中：



4. 使用含迷你SAS接頭的纜線、將儲存櫃上的相同SAS連接埠連接至底部的FibreBridge 7600N或7500N橋接器的SAS B連接埠。

此纜線以綠色顯示於下列範例中：



5. 確認與橋接式連線磁碟的連線：

執行本機sysconfig -v

輸出顯示連接至控制器上啟動器連接埠的磁碟、並識別連接至FC對SAS橋接器的磁碟櫃：

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:    FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number:  URQ0R1R
    SFP Capabilities:   4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:     16 Gbit
    Switch Port:        brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
```

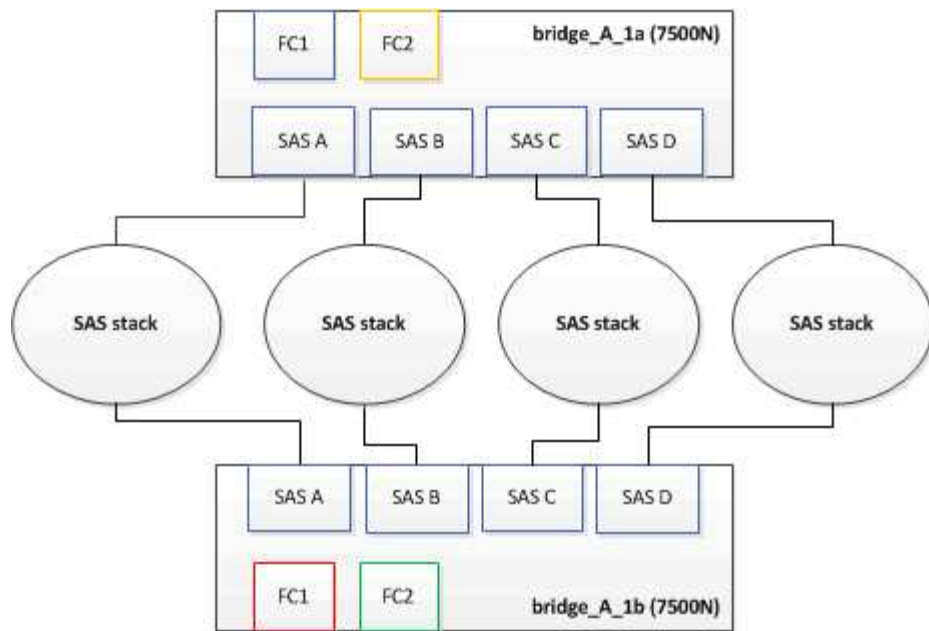
```

      ID      Vendor      Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP      X302_HJUPIO1TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP      X302_HJUPIO1TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243      Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243      Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

6. 移除不再連接至SAS儲存設備的舊型光纖橋接器6500N。
7. 等待兩分鐘、讓系統辨識變更。
8. 如果系統纜線不正確、請拔下纜線、修正纜線、然後重新連接正確的纜線。
9. 如有必要、請重複上述步驟、使用SAS連接埠C、然後使用D、將新的FIBREBridge 7600N或7500N橋接器後面最多移到兩個額外的SAS堆疊

每個SAS堆疊都必須連接至頂端和底部橋接器上的相同SAS連接埠。例如、如果堆疊的頂端連線連接至頂端橋接SAS B連接埠、則底部連線必須連接至底部橋接器的SAS B連接埠。



將**FIBIBreBridge 7600N**或**7500N**橋接器新增至組態時、請更新分區

當您將Fibre Bridge 6500N橋接器更換為Fibre Bridge 7600N或7500N橋接器、並使用Fibre Bridge 7600N或7500N橋接器上的兩個FC連接埠時、必須變更分區。所需的變更取決ONTAP 於您執行的是9.1或9.1或更新版本的版本。

將**FIBLIBUBridge 7500N**橋接器新增至組態時更新分區（**ONTAP** 不含於**F19.1**之前）

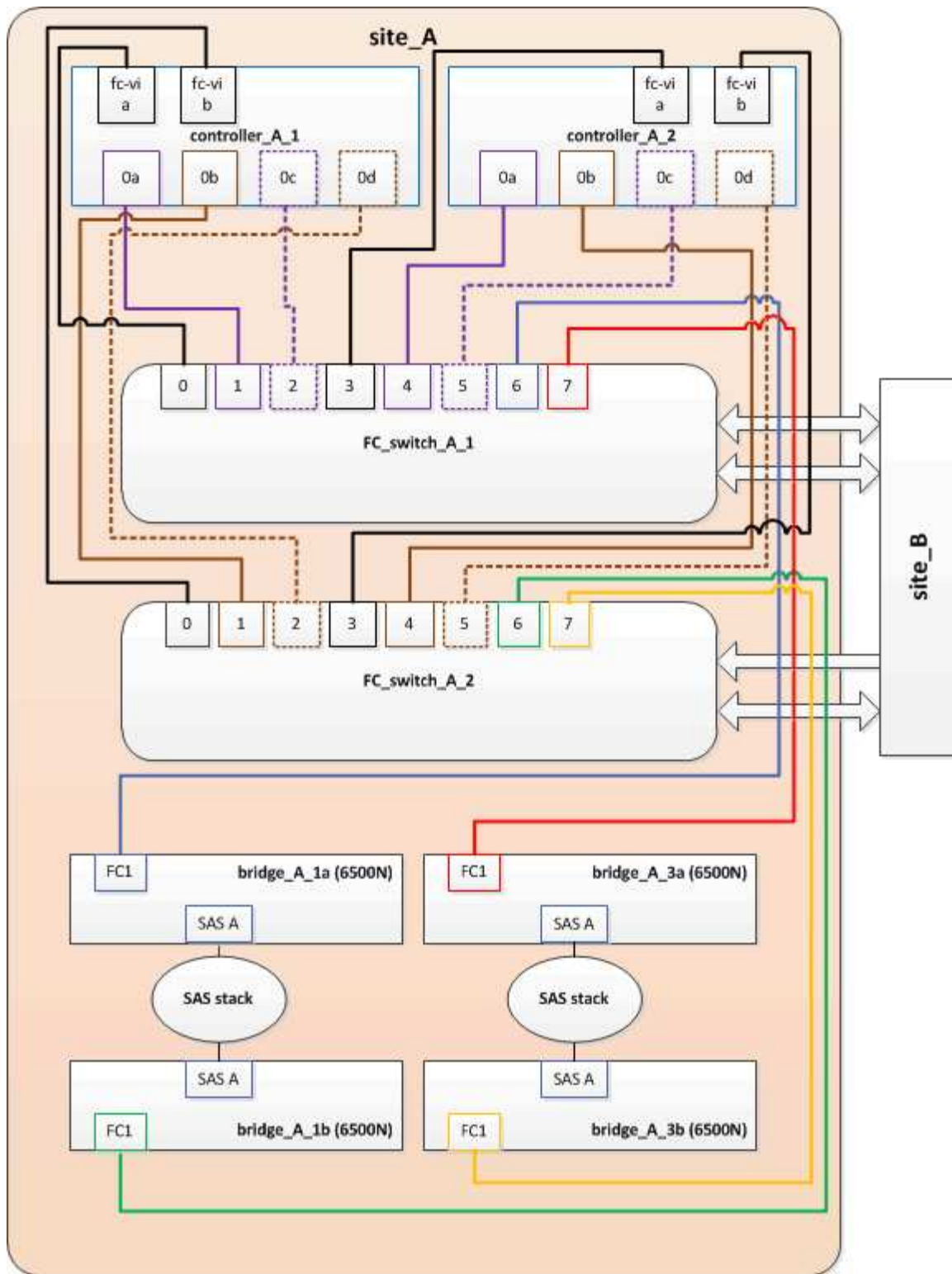
當您將Fibre Bridge 6500N橋接器更換為Fibre Bridge 7500N橋接器、並使用Fibre Bridge 7500N橋接器上的兩個FC連接埠時、必須變更分區。每個區域最多可有四個啟動器連接埠。您使用的分區取決於您執行ONTAP 的是9.1版或9.1版或更新版本之前的版本

關於這項工作

本工作中的特定分區適用於ONTAP 9.1版之前的版本的版本。

分區變更是為了避免ONTAP 使用不必要的問題、因為不超過四個FC啟動器連接埠可以有通往磁碟的路徑。在重新配置以整合磁碟櫃之後、現有的分區會使八個FC連接埠可連線至每個磁碟。您必須變更分區、將每個區域中的啟動器連接埠減少為四個。

下圖顯示站台A上變更前的分區：



步驟

1. 從每個現有區域移除一半啟動器連接埠、並為Fibre Bridge 7500N FC2連接埠建立新的區域、藉此更新FC交換器的儲存區域。

新FC2連接埠的區域將包含從現有區域移除的啟動器連接埠。在圖中、這些區域會以虛線顯示。

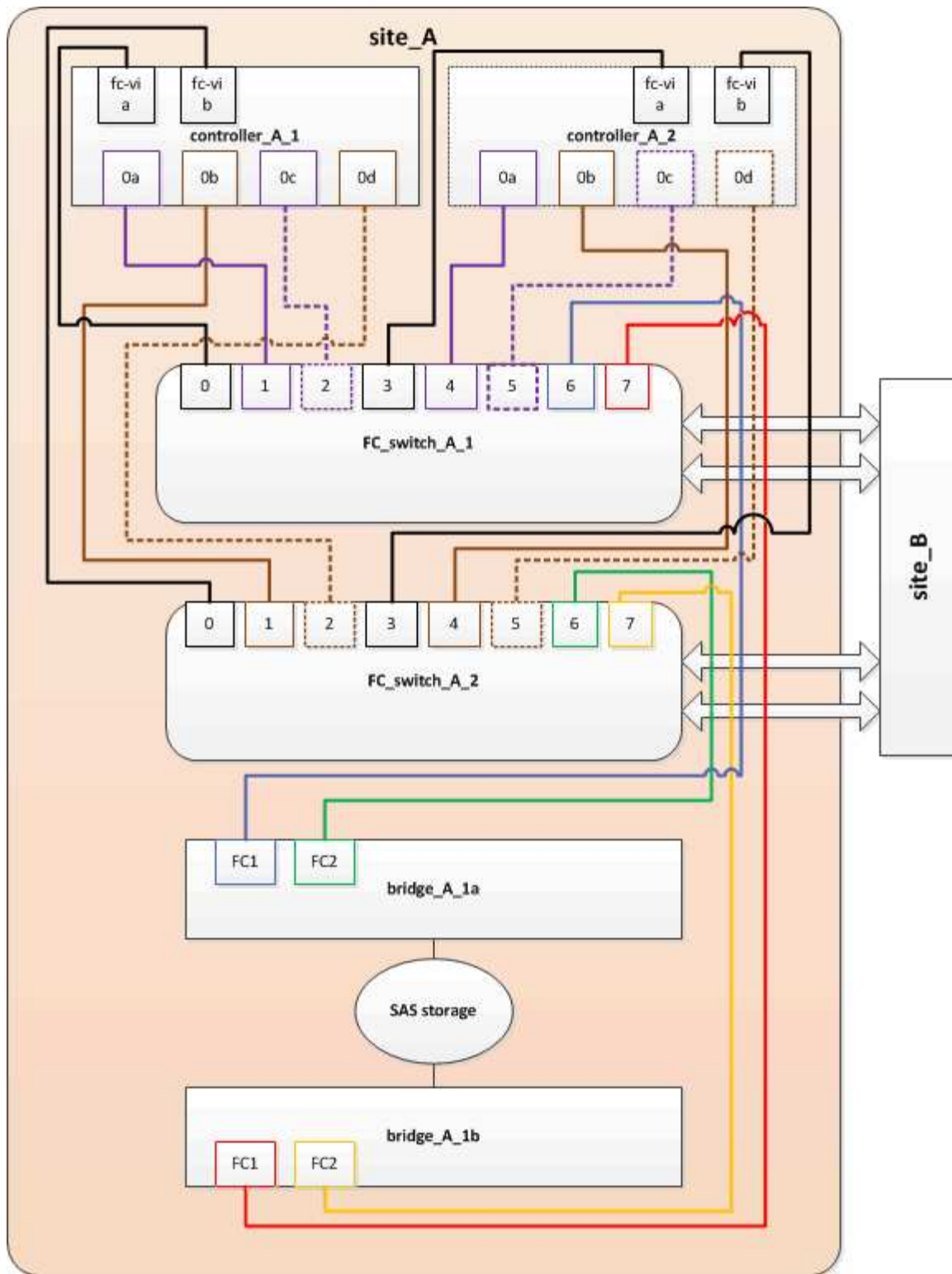
如需分區命令的詳細資訊、請參閱的FC交換器區段 "[Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態](#)" 或 "[延伸MetroCluster 安裝與組態](#)"。

下列範例顯示整合前後各區域的儲存區域和連接埠。連接埠由_DOMAIN_port_配對來識別。

- 網域5包含交換器FC_switch_a_1。
- 網域6包含交換器FC_switch_a_2。
- 網域7由交換器FC_switch_B_1組成。
- 網域8由交換器FC_SWIT_B_2組成。

整合之前或之後	區域	網域與連接埠	圖表中的色彩（圖表僅顯示站台A）
整合前的區域。四個Fibre Bridge 6500N橋接器上的每個FC連接埠都有一個區域。	Stor_a_1a-FC1	5、1、5、2、5、4、5、7、1；7、2；7、4；7、5；5、6	紫色+藍色虛線+藍色
Stor_a_1b-FC1	6、1、6、2、6、4、6、5、8、1；8、2、8、4、8、5、6、6	褐色+虛線褐色+綠色	STOR_A_2a-FC1
5、1、5、2、5、4、5、7、1；7、2、7、4、7、5、5	紫色+虛線紫色+紅色	Stor_a_2b-FC1	6、1、6、2、6、4、6、5、8、1；8、2、8、4、8、5、6、7
褐色+深褐色+橘黃色虛線	整合後的區域。兩個Fibre Bridge 7500N橋接器上的每個FC連接埠都有一個區域。	Stor_a_1a-FC1	7、1、7、4、5、1、5、4、5、6
紫色+藍色	Stor_a_1b-FC1	7、2；7、5；5、2；5、5；5、7	呈紫色虛線+紅色
Stor_a_1a-FC2	8、1、8、4、6、1、6、4、6	褐色+綠色	STOR_A_1b-FC2

下圖顯示整合後站台A的分區：



將**FIBLIBUBridge 7600N**或**7500N**橋接器新增至組態時、更新分區（**ONTAP** 更新版本：

當您將Fibre Bridge 6500N橋接器更換為Fibre Bridge 7600N或7500N橋接器、並使用Fibre Bridge 7600N或7500N橋接器上的兩個FC連接埠時、必須變更分區。每個區域最多可有四個啟動器連接埠。

關於這項工作

- 此工作適用於ONTAP 不含更新版本的版本。

- 支援FIBreBridge 7600N橋接器的ONTAP 版本可在支援方面的更新版本中獲得支援。
- 本工作中的特定分區適用於ONTAP 更新版本的版本。
- 分區變更是為了避免ONTAP 使用不必要的問題、因為不超過四個FC啟動器連接埠可以有通往磁碟的路徑。

在重新配置以整合磁碟櫃之後、現有的分區會使八個FC連接埠可連線至每個磁碟。您必須變更分區、將每個區域中的啟動器連接埠減少為四個。

步驟

1. 從每個現有區域移除一半啟動器連接埠、並為Fibre Bridge 7600N或7500N FC2連接埠建立新區域、藉此更新FC交換器的儲存區域。

新FC2連接埠的區域將包含從現有區域移除的啟動器連接埠。

請參閱的FC交換器一節 "[Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態](#)" 以取得分區命令的詳細資訊。

將**Fibre Bridge 7600N**或**7500N**橋接器新增至組態時、將第二個橋接器**FC**連接埠的纜線連接

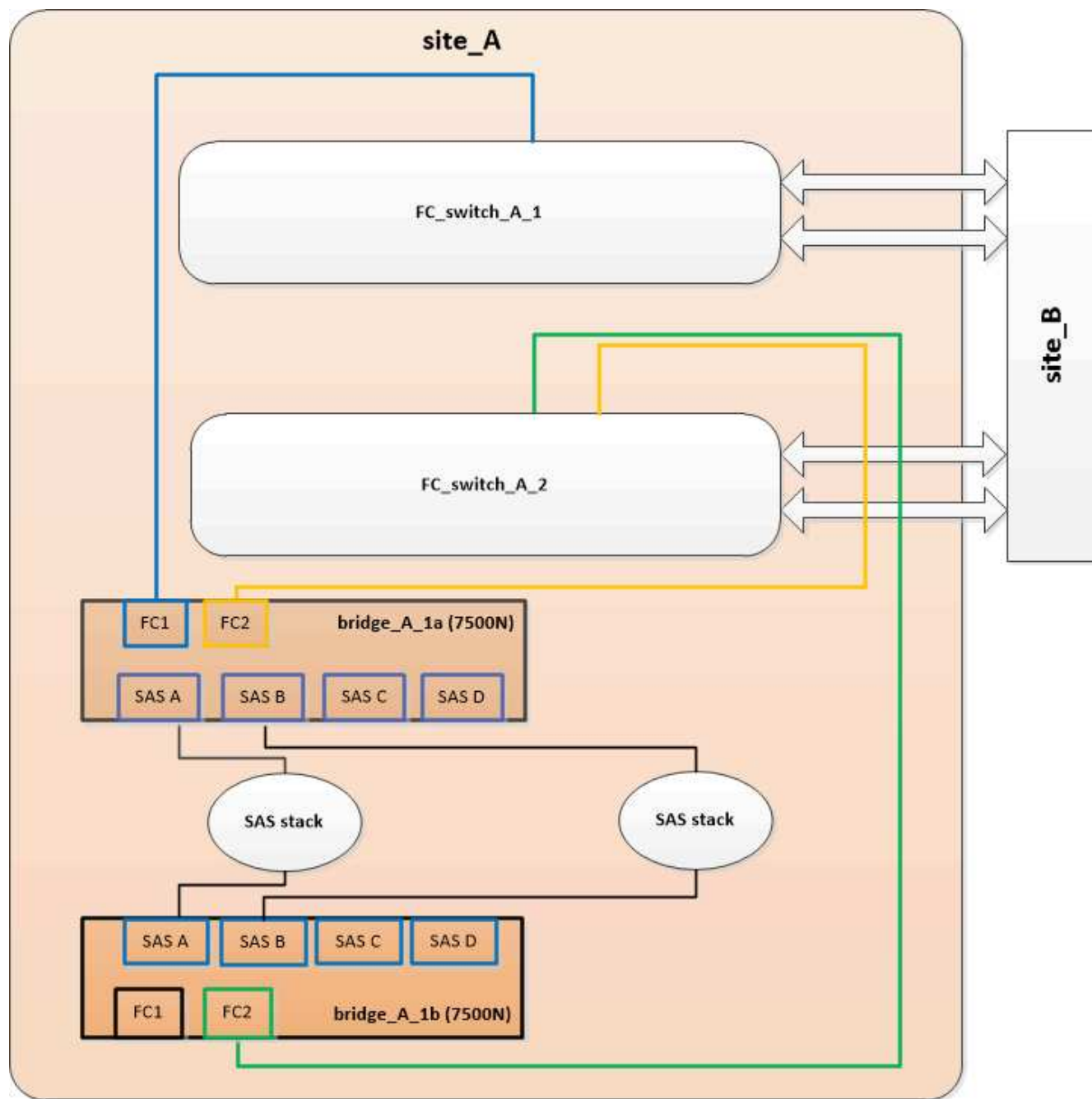
若要為儲存堆疊提供多個路徑、當您將光纖橋接器7600N或7500N橋接器新增至組態時、您可以將每個光纖橋接器上的第二個FC連接埠纜線。

開始之前

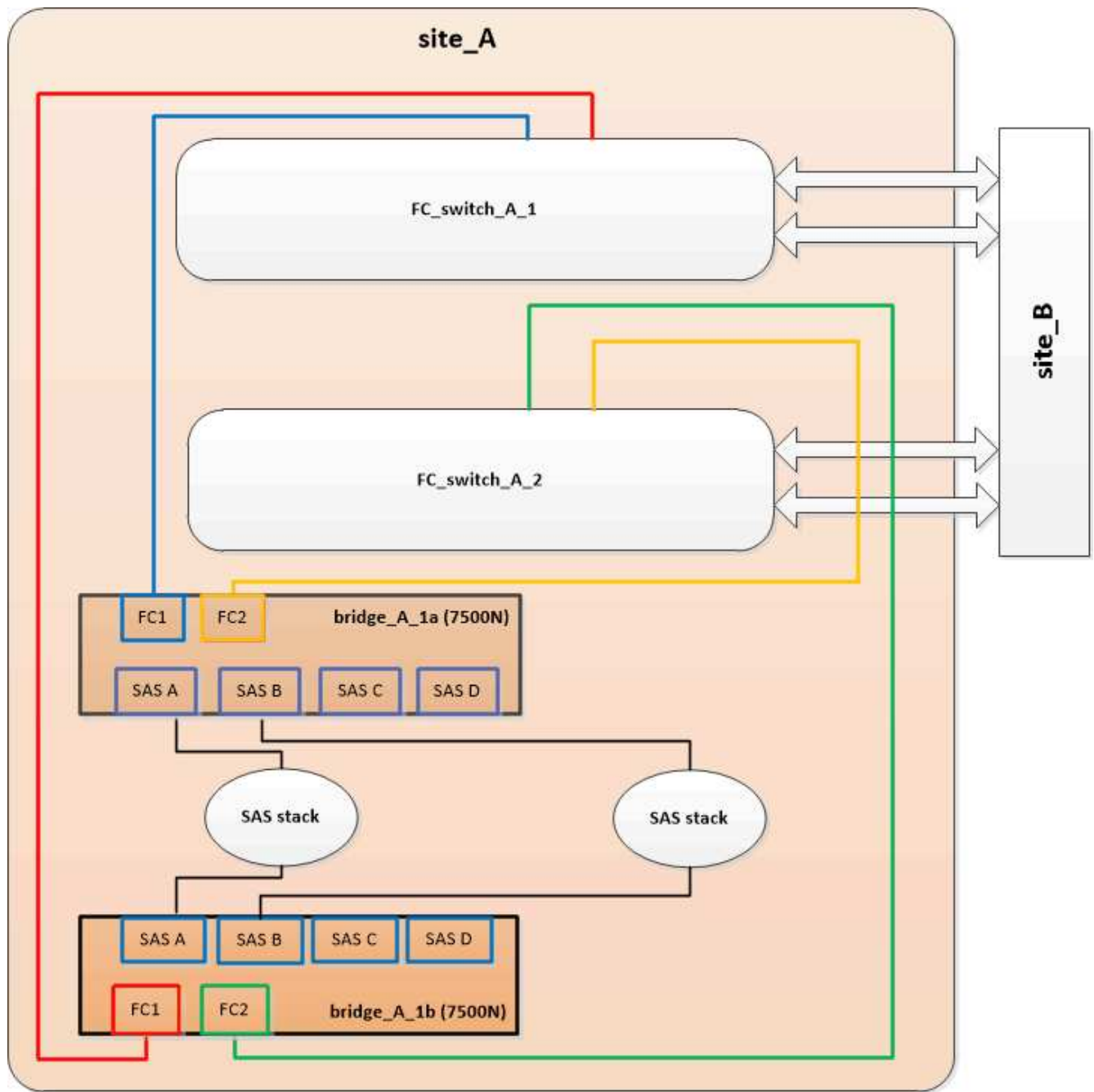
分區必須經過調整、才能為第二個FC連接埠提供區域。

步驟

1. 將頂端橋接器的FC2連接埠纜線連接至FC_switch_a_2上的正確連接埠。



2. 將底部橋接器的FC1連接埠纜線連接至FC_switch_a_1上的正確連接埠。



3. 確認與橋接式連線磁碟的連線：

執行本機sysconfig -v

輸出顯示連接至控制器上啟動器連接埠的磁碟、並識別連接至FC對SAS橋接器的磁碟櫃：

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
```

```

.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0          : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0          : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

停用FC到SAS橋接器上未使用的SAS連接埠

變更橋接器的纜線之後、您應該停用FC至SAS橋接器上任何未使用的SAS連接埠、以避免健全狀況監視器發出與未使用連接埠相關的警示。

步驟

1. 停用頂端FC對SAS橋接器上未使用的SAS連接埠：

- a. 登入橋接CLI。
- b. 停用任何未使用的連接埠。



如果您已設定Atto 7500N橋接器、則預設會啟用所有SAS連接埠（A到D）、而且您必須停用未使用的SAS連接埠：

"Asport"Disable SAS port"（停用_SAS連接埠_）

如果使用SAS連接埠A和B、則必須停用SAS連接埠C和D。在下列範例中、未使用的SAS連接埠C和D會停用：

```
Ready. *
SASPortDisable C

SAS Port C has been disabled.

Ready. *
SASPortDisable D

SAS Port D has been disabled.

Ready. *
```

c. 儲存橋接器組態：+「Save Configuration」（儲存組態）

下列範例顯示SAS連接埠C和D已停用。請注意、星號不再出現、表示組態已儲存。

```
Ready. *
SaveConfiguration

Ready.
```

2. 在底部FC到SAS橋接器上重複上述步驟。

使用其他介面來設定及管理光纖橋接器的需求

您可以使用序列連接埠、遠端登入和FTP的組合來管理FIBRAIBER橋接器、而非建議的管理介面。在安裝橋接器之前、您的系統必須符合適用介面的要求。

您可以使用序列連接埠或Telnet來設定橋接器和乙太網路管理1連接埠、以及管理橋接器。您可以使用FTP更新橋接器韌體。



適用於您的模型橋接器的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_有更多管理介面的相關資訊。

您可以使用 ATTO FibreBridge 說明頁面上提供的連結在 ATTO 網站上存取此文件。

序列連接埠

使用序列連接埠來設定及管理橋接器、以及設定乙太網路管理1連接埠時、系統必須符合下列需求：

- 序列纜線（從橋接器序列連接埠連接至您用於設定之電腦上的序列（COM）連接埠）

橋接序列連接埠為RJ-45、與控制器具有相同的針腳輸出。

- 用於存取主控台的終端機模擬程式、例如Hyper終端 機、TeraTerm或Putty

終端程式應該能夠將畫面輸出記錄到檔案中。

遠端登入

使用Telnet設定及管理橋接器時、系統必須符合下列需求：

- 序列纜線（從橋接器序列連接埠連接至您用於設定之電腦上的序列（COM）連接埠）

橋接序列連接埠為RJ-45、與控制器具有相同的針腳輸出。

- （建議）非預設使用者名稱和密碼（用於存取橋接器）
- 用於存取主控台的終端機模擬程式、例如Hyper終端 機、TeraTerm或Putty

終端程式應該能夠將畫面輸出記錄到檔案中。

- 每個橋接器上乙太網路管理1連接埠的IP位址、子網路遮罩和閘道資訊

FTP

使用FTP更新橋接韌體時、系統必須符合下列需求：

- 標準乙太網路纜線（可從橋接式乙太網路管理1連接埠連接至您的網路）
- （建議）非預設使用者名稱和密碼（用於存取橋接器）

熱更換故障的電源供應器模組

當橋接器的電源供應器模組狀態變更時、您可以移除並安裝電源供應器模組。

您可以透過橋接器上的LED來檢視電源供應器模組狀態的變更。您也可以透過ExpressNAV GUI和橋接CLI、透過序列連接埠或透過Telnet來檢視電源供應器模組的狀態。

- 此程序為nn（不中斷營運）、約需15分鐘完成。
- 您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。



適用於您的模型橋接器的 [_Atto FibreBridge 安裝與操作手冊_](#) 有更多管理介面的相關資訊。

您可以使用 ATTO FibreBridge 說明頁面上提供的連結存取此內容以及 ATTO 網站上的其他內容。

FC至SAS橋接器的頻內管理

從採用FibreBridge 7500N或7600N橋接器的支援版本起、即可支援橋接器的頻內管理、作為橋接器的IP管理替代方案。ONTAP從功能不完善的9.8開始ONTAP、頻外管理已不再適用。



關於這項工作

從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

使用頻內管理時、橋接器可透過ONTAP FC連線至橋接器、從CLI進行管理及監控。不需要透過橋接式乙太網路連接埠實體存取橋接器、以減少橋接器的安全弱點。

橋接器的頻內管理是否可用、取決ONTAP 於版本的下列項目：

- 從ONTAP 功能不再是功能不全的9.8開始、橋接器依預設是透過頻內連線進行管理、而透過SNMP進行頻外管理的橋接器則已過時。
- 支援從9.5到9.7的頻內管理或頻外SNMP管理。ONTAP
- 在版本不含支援的版本不含支援的頻外SNMP管理。ONTAP

橋接CLI命令可從ONTAP 位於整個過程的介面上的「sorage bridge run—CLI -name *bridge-name*—command *bridge-command-name*」命令發出ONTAP。



建議在停用IP存取的情況下使用頻內管理、藉由限制橋接器的實體連線能力來改善安全性。

相關資訊

["以相同機型的替換橋接器熱交換橋接器"](#)

["以7600N橋接器熱交換使用FibreBridge 7500N"](#)

["使用光纖橋接器7600N或7500N橋接器熱交換光纖橋接器6500N"](#)

["熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器"](#)

從ONTAP 功能區管理光纖橋接器

從ONTAP 功能介紹9.5開始、您可以使用ONTAP SectorCLI將FibreBridge命令傳遞至橋接器、並顯示這些命令的結果。

關於這項工作



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 在「storage bridge run—CLI（最小橋接器運行—CLI）命令中執行適用的fibreBridge命令：

「storage bridge run—CLI -name *bridge-name-command*（命令字串）」

下列命令會從ONTAP Windows提示字元執行「FibreBridge「Asport停用」命令、以停用橋接器上的SAS連接埠b：

```
cluster_A::> storage bridge run-cli -name "SASPortDisable b"

SAS Port B has been disabled.
Ready
cluster_A::>
```

保護或取消保護光纖橋接器

若要在橋接器上輕鬆停用可能不安全的乙太網路傳輸協定、請先從ONTAP 版本資訊9.5開始、確保橋接器安全無虞。這會停用橋接器的乙太網路連接埠。您也可以重新啟用乙太網路存取。

- 保護橋接器會停用橋接器上的Telnet及其他IP連接埠傳輸協定與服務（FTP、ExpressNAV、ICMP或QuickNAV）。
- 本程序使用ONTAP 從ONTAP 版本資訊（從版本資訊9.5開始提供）的使用畫面提示進行頻外管理。

如果不使用頻外管理、您可以從橋接CLI發出命令。

- 可以使用「**unsecurebridge**」命令來重新啟用乙太網路連接埠。
- 在NetApp 9.7及更早版本中、在Atto FibreBridge上執行「* securebridge*」命令、可能無法在合作夥伴叢集上正確更新橋接器狀態。ONTAP如果發生這種情況、請從合作夥伴叢集執行「* securebridge*」命令。



從ONTAP Sflex9.8開始、將「儲存橋接」命令取代為「系統橋接」。以下步驟顯示了「儲存橋接器」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、則最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 從包含橋接器的叢集的驗證提示字元、ONTAP 保護或取消橋接器的安全。

下列命令可保護bridge_a_1：

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
securebridge
```

下列命令會取消bridge_a_1的安全保護：

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
unsecurebridge
```

2. 在包含橋接器的叢集的系統提示字元中ONTAP、儲存橋接器組態：

hy*儲存橋接器執行CLI橋接器_bridge-name_-command Saveconfiguration*

下列命令可保護bridge_a_1：

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
saveconfiguration
```

3. 在ONTAP 包含橋接器的叢集的畫面提示中、重新啟動橋接器的韌體：

hy*儲存橋接器執行CLI橋接器_bridge-name_-command firmwarerestart*

下列命令可保護bridge_a_1：

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
firmwarerestart
```

FC交換器維護與更換

升級或降級Brocade FC交換器上的韌體

若要升級或降級Brocade FC交換器上的韌體、您必須使用Brocade專屬命令來停用交換器、執行並驗證韌體變更、以及重新開機並重新啟用交換器。

關於這項工作

確認您已檢查並執行下列組態工作：

- 請確認您的新韌體版本與您的解決方案相容。更多資訊請參閱 "[Hardware Universe](#)"。
- 您有韌體檔案。
- 系統纜線正確。
- 所有通往儲存櫃的路徑均可用。
- 磁碟櫃堆疊穩定。
- FC 交換器架構健全。
- 系統中沒有故障元件。
- 系統正常運作。
- 您擁有管理密碼、並可存取 FTP 或 SCP 伺服器。

- 已啟用主控台記錄。

"啟用主控台記錄"

交換器架構在韌體升級或降級期間會停用、MetroCluster 而此功能需仰賴第二個架構才能繼續運作。

從 Fabric OS 9.0.1 開始、Brocade 交換器不支援 SNMPv2。如果您升級至 Fabric OS 9.0.1 或更新版本、則必須使用 SNMPv3 來監控健全狀況。如需詳細資訊、請參閱 ["在MetroCluster 不顯示的組態中設定v3"](#)。

如果您要升級至 Fabric OS v 9.2.x 或更新版本，則必須安裝 Brocade TruFOS 憑證，如需詳細資訊，請參閱["Brocade Fabric OS 軟體升級指南， 9.2.x"](#)。

此工作必須連續在每個交換器架構上執行、以便所有交換器都執行相同的韌體版本。



此程序不中斷營運、約需一小時完成。

步驟

1. 登入網路中的每個交換器。

下列步驟中的範例使用交換器「FC_switch_a_1」。

2. 停用網路中的每個交換器：

```
** switchCfgPersistentDisable*
```

如果此命令不可用，則運行"shwitchDisable"命令。

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

3. 下載所需的韌體版本：

```
「* FirmwareDownload*」
```

當系統提示您輸入檔案名稱時、您必須指定韌體檔案的子目錄或相對路徑。

您可以在兩個交換器上同時執行「FirmwareDownload」命令、但必須先允許韌體正確下載並提交、才能繼續下一步。

```
FC_switch_A_1:admin> firmwaredownload
Server Name or IP Address: 10.64.203.188
User Name: test
File Name: v7.3.1b
Network Protocol(1-auto-select, 2-FTP, 3-SCP, 4-SFTP, 5-HTTP) [1]: 2
Password:
Server IP: 10.64.203.188, Protocol IPv4
Checking system settings for firmwaredownload...
System settings check passed.
```

4. 確認韌體已下載並提交給兩個分割區：

《Firmwarreshow》*

下列範例顯示兩個映像都更新後、韌體下載即告完成：

```
FC_switch_A_1:admin> firmwareShow
Appl      Primary/Secondary Versions
-----
FOS       v7.3.1b
          v7.3.1b
```

5. 重新啟動交換器：

"重新開機

某些韌體版本會在韌體下載完成後自動執行HaReboot作業。即使已執行HaReboot、仍需要重新開機。

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

6. 檢查新韌體是屬於中繼韌體層級、還是屬於最終指定版本。

如果下載屬於中繼韌體層級、請執行前兩個步驟、直到安裝指定的版本為止。

7. 啟用交換器：

"* switchCfgPeristentEnable (switchCfgPeristentEnable *) "

如果此命令不可用，則在執行「重新開機」命令後，交換器應處於「已啟用」狀態。

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

8. 確認交換器已連線、且所有裝置均已正確登入：

「* switchshow*」

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

9. 驗證交換器中某個連接埠群組或所有連接埠群組的緩衝區使用資訊是否正確顯示：

「* portbuffershow*」

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

10. 確認連接埠的目前組態已正確顯示：

「* portcfgshow*」

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

驗證連接埠設定、例如速度、模式、主幹連線、加密、和壓縮、在交換器間連結（ISL）輸出中。確認連接埠設定不受韌體下載影響。

11. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：+ 節點執行 **-node-name_ sysconfig -A**
- b. 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+ 「系統健全狀況警示顯示」
- c. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「* MetroCluster 」 「*」 「show *」
- d. 執行MetroCluster 功能不全：+ 「* MetroCluster 效能不全*」
- e. 顯示MetroCluster 畫面的結果：+ 「* MetroCluster 畫面檢查」 顯示*
- f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（若有）：+ 「*儲存交換器show *」
- g. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

12. 請等待15分鐘、然後重複此程序、以處理第二個交換器架構。

升級或降級Cisco FC交換器上的韌體

若要升級或降級Cisco FC交換器上的韌體、您必須使用Cisco專屬的命令來停用交換器、執行並驗證升級、以及重新開機並重新啟用交換器。

關於這項工作

確認您已檢查並執行下列組態工作：

- 系統纜線正確。
- 所有通往儲存櫃的路徑均可用。
- 磁碟櫃堆疊穩定。
- FC 交換器架構健全。
- 系統中的所有元件都正常運作。
- 系統正常運作。
- 您擁有管理密碼、並可存取 FTP 或 SCP 伺服器。

- 已啟用主控台記錄。

"啟用主控台記錄"

交換器架構在韌體升級或降級期間會停用、MetroCluster 而支援的功能則是仰賴第二個架構來繼續運作。

您必須在每個交換器架構上連續重複此工作、以確保所有交換器都執行相同的韌體版本。

您必須擁有韌體檔案。



此程序不中斷營運、約需一小時完成。

步驟

1. 登入網路中的每個交換器。

在這些範例中、交換器稱為FC_switch_a_1和FC_switch_B_1。

2. 確定每個交換器上的bootflash目錄是否有足夠的空間：

'目錄**bootflash**

如果沒有、請使用「刪除bootflash:file_name」命令刪除不需要的韌體檔案。

3. 將Kickstart和系統檔案複製到交換器：

`* copy source_file tarGet_file *`

在以下範例中、kickstart檔案（「m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin」）和系統檔案（「m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin」）位於FTP伺服器的路徑：him/韌體/。

以下範例顯示在FC_switch_a_1上發出的命令：

```
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-kickstart-  
mz.5.2.1.bin bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin  
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin  
bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
```

4. 停用此網路中兩個交換器上的所有VSAN。

請使用下列程序來停用VSAN：

- a. 開啟組態終端機：

'組態t

- b. 輸入：「* vSAN database*」

- c. 檢查VSAN的狀態：

「* show vSAN*」

所有VSAN都必須處於作用中狀態。

d. 暫停VSAN：

```
「* vSAN vSAN-num suspend」
```

範例：「vSAN 10 suspend」

e. 再次檢查VSAN的狀態：

「* show vSAN*」 + 「All VSAN」 必須暫停。

f. 結束組態終端機：

《結束》

g. 儲存組態。

‘複製執行組態啟動組態’

以下範例顯示FC_switch_a_1的輸出：

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
```



```

        operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#
FC_switch_A_1# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended

```

```

interoperability mode:default
loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

```

5. 在交換器上安裝所需的韌體：

"安裝所有系統**bootflash:_systemfile_name kickstart bootflash:_kickstartfile_name**

以下範例顯示在FC_switch_a_1上發出的命令：

```

FC_switch_A_1# install all system bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
kickstart bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin
Enter Yes to confirm the installation.

```

6. 檢查每個交換器上的韌體版本、確定已安裝正確版本：

'顯示版本

7. 啟用此網路中兩個交換器上的所有VSAN。

請使用下列程序來啟用VSAN：

a. 開啟組態終端機：

'組態t

b. 輸入：「* vSAN database*」

c. 檢查VSAN的狀態：

「* show vSAN*」

VSAN必須暫停。

d. 啟動VSAN：

「沒有**vSAN vSAN-num suspend**」

範例：「無vSAN 10暫停」

e. 再次檢查VSAN的狀態：

「* show vSAN*」

所有VSAN都必須處於作用中狀態。

f. 結束組態終端機：

《結束》

g. 儲存組態：

‘複製執行組態啟動組態’

以下範例顯示FC_switch_a_1的輸出：

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan
```

```

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)#
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#

```

8. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

‘節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A’

- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

系統健全狀況警示顯示*

- c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《》 《*》 MetroCluster

- d. 執行功能檢查：MetroCluster

《* MetroCluster 》 《*執行檢查》

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《* MetroCluster 》 《》 《》 《》 《*》

- f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「*儲存交換器show *」

- g. 執行Config Advisor

["NetApp 下載Config Advisor"](#)

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

9. 對第二個交換器網路重複此程序。

升級至新的Brocade FC交換器

如果您要升級至新的Brocade FC交換器、則必須更換第一個Fabric中的交換器、確認MetroCluster 該交換器組態可完全正常運作、然後更換第二個Fabric中的交換器。

- 此功能組態必須健全且正常運作。MetroCluster
- 這個交換器架構由四個Brocade交換器組成。MetroCluster

下列步驟中的圖例顯示目前的交換器。

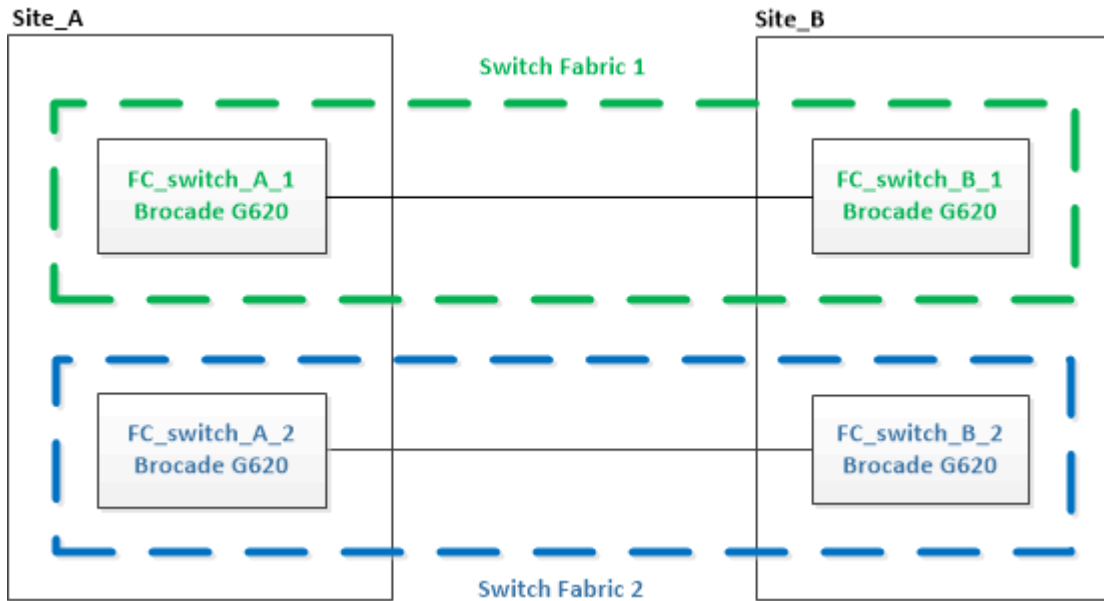
- 交換器必須執行最新支援的韌體。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

- 此程序不中斷營運、約需兩小時完成。
- 您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。
- ["啟用主控台記錄"](#) 在執行此工作之前。

交換器架構一次升級一個。

在本程序結束時、所有四個交換器都會升級為新的交換器。

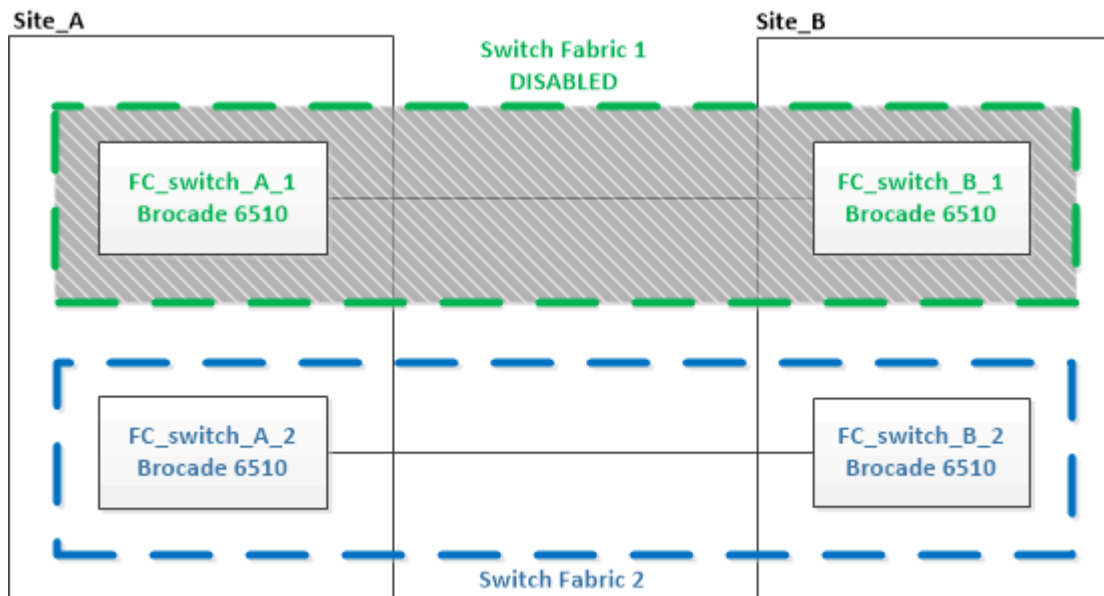


步驟

1. 停用第一個交換器架構：

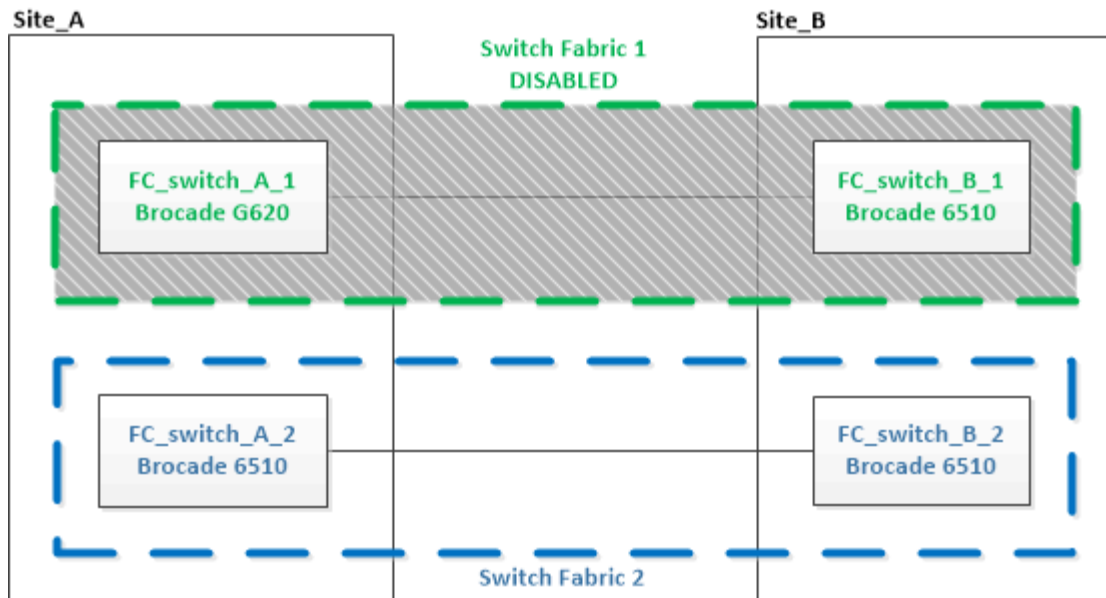
h.FC_switch_a_1:admin> switchCfgPersistentDisable

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```



2. 更換MetroCluster 同一個站台上的舊交換器。

- a. 拔下並移除停用的交換器。
- b. 在機架中安裝新的交換器。



- c. 在兩台交換器上執行下列命令、以停用新的交換器：

「wswitchCfgPersistentDisable」

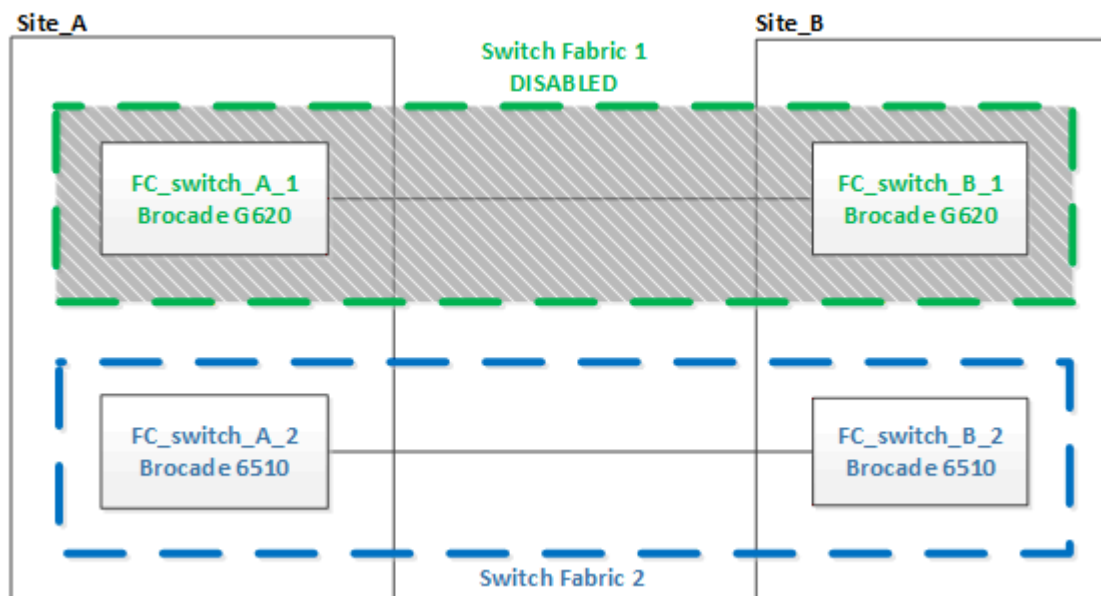
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

- d. 使用建議的連接埠指派來連接新交換器。

"FC 交換器的連接埠分配"

- e. 在合作夥伴MetroCluster 的支援網站重複這些子步驟、以更換第一個交換器架構中的第二個交換器。

已更換Fabric 1中的兩個交換器。



3. 開啟新交換器的電源、讓它們開機。

4. 使用下列其中一個程序來設定 Brocade FC 交換器：

"使用RCF檔案設定Brocade FC交換器"

"手動設定Brocade FC交換器"

5. 儲存交換器組態：

「cfgSave」

6. 等待10分鐘、讓組態穩定下來。

7. 在MetroCluster 任一個介紹節點上輸入下列命令、以確認與磁碟的連線：

執行本機sysconfig -v

輸出顯示連接至控制器上啟動器連接埠的磁碟、並識別連接至FC對SAS橋接器的磁碟櫃：

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
    **<List of disks visible to port\>**
        ID      Vendor  Model              FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
```



```

.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

8. 返回交換器提示、確認交換器韌體版本：

《Firmwarreshow》

交換器必須執行最新支援的韌體。

"NetApp 互通性對照表工具"

9. 模擬切換作業：

- a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限等級：+「權限進階」

當系統提示您繼續進入進階模式、並看到進階模式提示（*>）時、您需要使用「y」回應。

- b. 使用「-Simulate（模擬）」參數執行切換作業：

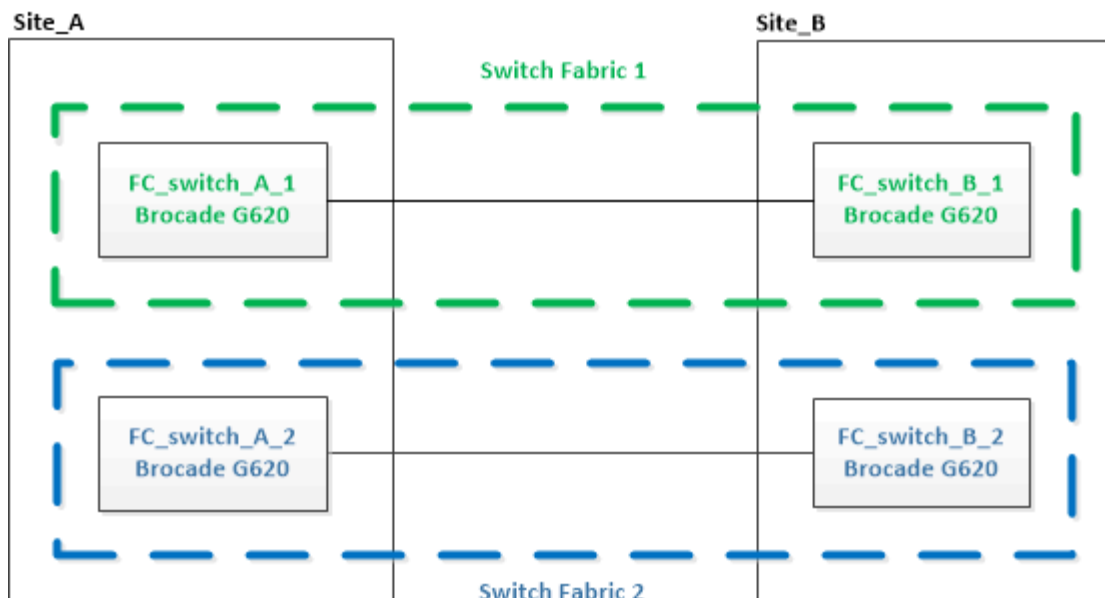
《不一樣的切換-模擬》MetroCluster

- c. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

10. 在第二個交換器架構上重複上述步驟。

重複上述步驟之後、所有四個交換器都已升級、MetroCluster 而且此功能可正常運作。



更換Brocade FC交換器

您必須使用此Brocade專屬程序來更換故障的交換器。

關於這項工作

您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

"[啟用主控台記錄](#)" 在執行此工作之前。

在下列範例中、FC_switch_a_1是正常的交換器、FC_switch_B_1是功能受損的交換器。下表顯示範例中的交換器連接埠使用量：

連接埠連線	連接埠
FC-VI連線	0、3
HBA連線	1、2、4、5
FC至SAS橋接器連線	6、7.
ISL連線	10、11.

這些範例顯示兩個FC對SAS橋接器。如果您有更多連接埠、則必須停用及啟用其他連接埠。



此程序不中斷營運、約需兩小時完成。

您的交換器連接埠使用量應遵循建議的指派。

- "[FC 交換器的連接埠分配](#)"

步驟

1. 關閉正在更換的交換器、停用網路中正常交換器上的ISL連接埠、以及受損交換器上的FC-VI和HBA連接埠（如果受損交換器仍在運作）：

- a. 針對每個連接埠停用正常交換器上的ISL連接埠：

「portcfg堅持 停用_port-number_」

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 11
```

- b. 如果受損的交換器仍可運作、請針對每個連接埠停用該交換器上的FC-VI和HBA連接埠：

「portcfg堅持 停用_port-number_」

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5
```

2. 如果受損的交換器仍在運作、請從「shswitchshow」命令收集輸出。

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain:      2
switchId:   fffc01
switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF
```

3. 在實際安裝新交換器之前、先開機並預先設定：

- a. 開啟新交換器的電源、讓它開機。
- b. 檢查交換器的韌體版本、確認其符合其他FC交換器的版本：

《Firmwarreshow》

- c. "設定FC交換器"請遵循中的 Brocade 程序來設定新的交換器。



此時、新交換器並未連接至MetroCluster 該組態的纜線。

- d. 停用新交換器上的FC-VI、HBA和儲存連接埠、以及連接至FC-SAS橋接器的連接埠。

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 7
```

4. 實際更換交換器：

- 關閉功能受損的FC交換器。
- 關閉備用FC交換器的電源。
- 拔下受損的交換器、並仔細記下連接至哪個連接埠的纜線。
- 在機架中安裝替換交換器。
- 將替換交換器的纜線與舊交換器的纜線完全相同。
- 開啟新的FC交換器。

5. 若要啟用 ISL 加密，請參閱["手動設定Brocade FC交換器"](#)。

如果您要啟用ISL加密、則必須完成下列工作：

- 停用虛擬架構
- 設定有效負載
- 設定驗證原則
- 在Brocade交換器上啟用ISL加密

6. 完成新交換器的組態：

- a. 啟用ISL：

「portcfg堅持 啟用_port-number_」

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

- b. 驗證分區組態：

cfg show

- c. 在替換交換器上（範例中為FC_SWIT_B_1）、確認ISL處於線上狀態：

「秀秀」

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:      4
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
=====
...
10   10   030A00 id   16G      Online  FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1"
11   11   030B00 id   16G      Online  FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)
...
```

d. 啟用連接FC橋接器的儲存連接埠。

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 7
```

e. 啟用儲存設備、HBA和FC-VI連接埠。

以下範例顯示用於啟用連接HBA介面卡之連接埠的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 5
```

以下範例顯示用於啟用連接FC-VI介面卡之連接埠的命令：

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 3
```

7. 驗證連接埠是否在線上：

「秀秀」

8. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

g. 執行 "Config Advisor" 。

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

重新命名Brocade FC交換器

您可能需要重新命名Brocade FC交換器、以確保在整個組態中一致的命名。

關於這項工作

"[啟用主控台記錄](#)" 在執行此工作之前。

步驟

1. 持續停用單一網路架構中的交換器：

"* switch*持續停用"

以下範例顯示了「switchcfg堅持 停用」命令的輸出：

```
7840_FCIP_2:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch's persistent state set to 'disabled'
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2105], 146080, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2104], 146081, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is OFFLINE.

7840_FCIP_2:admin>
```

2. 重新命名交換器：

hy* switchname new交換器名稱*

如果您要重新命名Fabric中的兩個交換器、請在每個交換器上使用相同的命令。

以下範例顯示了「* switchname new交換器名稱*」命令的輸出：

```
7840_FCIP_2:admin> switchname FC_switch_1_B
Committing configuration...
Done.
Switch name has been changed.Please re-login into the switch for the
change to be applied.
2018/03/09-07:41:20, [IPAD-1002], 146082, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
Switch name has been successfully changed to FC_switch_1_B.
7840_FCIP_2:admin>
```

3. 重新啟動交換器：

"重新開機

如果您要重新命名Fabric中的兩個交換器、請重新啟動兩個交換器。重新開機完成後、交換器會在所有位置重新命名。

以下範例顯示「* reboot*」命令的輸出：

```
7840_FCIP_2:admin> reboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
2018/03/09-07:42:08, [RAS-1007], 146083, CHASSIS, INFO, Brocade7840,
System is about to reload.
Rebooting! Fri Mar 9 07:42:11 CET 2018

Broadcast message from root (ttyS0) Fri Mar 9 07:42:11 2018...

The system is going down for reboot NOW !!
INIT: Switching to runlevel: 6
INIT:
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1013], 146104, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 Configuration replay has completed.
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1011], 146105, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 is ONLINE.

*** CORE FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
10248 KBytes in 1 file(s)
use "supportsave" command to upload

*** FFDC FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
520 KBytes in 1 file(s)
```

4. 持續啟用交換器：「* switchcfg堅持 啟用*」

以下範例顯示了「* switchcfg堅持 啟用*」命令的輸出：


```

FC_switch_1_B:admin> switchcfgpersistentenable
Switch's persistent state set to 'enabled'
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin> 2018/03/09-08:07:07, [ESM-2105], 146106, FID 128,
INFO, FC_switch_1_B, VE Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-08:07:10, [ESM-2106], 146107, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
VE Tunnel 24 is ONLINE.

FC_switch_1_B:admin>

```

```

FC_switch_1_B:admin> switchshow
switchName:      FC_switch_1_B
switchType:      148.0
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Subordinate
switchDomain:    6
switchId:        fffc06
switchWwn:       10:00:50:eb:1a:9a:a5:79
zoning:          ON (CFG_FAB_2_RCF_9_3)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
HIF Mode:        OFF

```

Index	Port	Address	Media	Speed	State	Proto
0	0	060000	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:81:06:a5:5a:08				
1	1	060100	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:83:06:a5:5a:08				

5. 驗證ONTAP 交換器名稱的變更是否可從「Ischcluster」提示字元中看到：

「*儲存交換器show *」

以下範例顯示了「儲存交換器show」命令的輸出：

```
cluster_A::*> storage switch show
(storage switch show)
Symbolic                               Is
Monitor
Switch      Name      Vendor  Model  Switch  WWN      Monitored
Status
-----
-----
Brocade_172.20.7.90
                RTP-FC01-510Q40
                    Brocade Brocade7840
                        1000c4f57c904bc8 true
ok
Brocade_172.20.7.91
                RTP-FC02-510Q40
                    Brocade Brocade7840
                        100050eb1a9aa579 true
ok
Brocade_172.20.7.92
```

在**Brocade FC**交換器上停用加密

您可能需要停用Brocade FC交換器的加密功能。

步驟

1. 從AutoSupport 兩個站台傳送一個「支援」訊息、指出維護作業開始。

```
cluster_A::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

2. 驗MetroCluster 證叢集A中的不穩定組態運作

- a. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「* MetroCluster」 「*」 「show *」

```
cluster_A::> metrocluster show
```

- b. 執行MetroCluster 功能不全：+ 「* MetroCluster 效能不全*」

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

c. 顯示MetroCluster 畫面的結果：+ 「* MetroCluster 畫面檢查」顯示*

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

3. 檢查兩個交換器的狀態：

「* Fabric show*」

```
switch_A_1:admin> fabric show
```

```
switch_B_1:admin> fabric show
```

4. 停用兩個交換器：

「* switchdisable*」

```
switch_A_1:admin> switchdisable
```

```
switch_B_1:admin> switchdisable
```

5. 檢查每個叢集上節點的可用路徑：

《系統管理》

```
cluster_A::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

現在交換器架構已停用、系統儲存組態應為單一路徑HA。

6. 檢查兩個叢集的Aggregate狀態。

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

系統輸出應顯示兩個叢集的集合體均為鏡射且正常：

```
mirrored,normal
```

7. 在兩個交換器的管理提示字元中重複下列子步驟。

a. 顯示加密的連接埠：+「* portenccompshow*」

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

b. 在加密連接埠上停用加密：+「* portcfgEncryption-停用_port-number_*」

```
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 40  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 41  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 42  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 43
```

c. 將驗證類型設為「all（全部）」：

"authUtil --set -A all

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -a all
```

a. 在交換器上設定驗證原則。關閉：+`authutil-policy -SW off

```
switch_A_1:admin> authutil --policy -sw off
```

b. 將驗證Diffie-Hellman群組設為+：`\*authutil-set -g \*`

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -g *
```

c. 刪除機密金鑰資料庫：+「* secAuthSecret -移除-all*」

```
switch_A_1:admin> secAuthSecret --remove -all
```

d. 確認已在連接埠上停用加密：+「* portenccompshow*」

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

e. 啟用交換器：+`\* switchenable \*`

```
switch_A_1:admin> switchenable
```

- f. 確認ISL的狀態：+「* isshow*」

```
switch_A_1:admin> islshow
```

8. 檢查每個叢集上節點的可用路徑：

《系統管理》

```
cluster_A::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

系統輸出應指出系統儲存組態已變更回四重路徑HA。

9. 檢查兩個叢集的Aggregate狀態。

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

系統應顯示兩個叢集的集合體均為鏡射且正常、如下列系統輸出所示：

```
mirrored,normal
```

10. 驗MetroCluster 證叢集A中的不穩定組態運作

- a. 執行MetroCluster 功能不全：+「* MetroCluster 效能不全*」

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

- b. 顯示MetroCluster 畫面的結果：+「* MetroCluster 畫面檢查」顯示*

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

11. 從AutoSupport 這兩個站台傳送不完整的訊息、指出維護作業已結束。

```
cluster_A::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

變更 **Brocade** 交換器上的 **ISL** 內容，**ISL** 連接埠或 **IOD/ood** 組態

如果您要新增或升級硬體（例如其他或更快的控制器或交換器）、可能需要將ISL新增至交換器。

開始之前

請確定系統設定正確、所有Fabric交換器均正常運作、而且沒有錯誤存在。

"[啟用主控台記錄](#)" 在執行此工作之前。

如果ISL鏈路上的設備發生變更、而新的連結組態不再支援目前的組態（即主幹連線和訂購式傳輸）、則需要重新設定網路架構、使其符合正確的路由原則：「訂單傳送」（IOD）或「訂單外交付」（OD）。



若要從 ONTAP 軟體變更至 Good、請使用下列步驟：["設定以順序交付或不按順序交付以ONTAP 利在各種軟體上交付框架"](#)

步驟

1. 停用FCVI和儲存HBA連接埠：

「portcfg堅持 停用_port number_」

根據預設、前8個連接埠（連接埠0到7）用於FCVI和Storage HBA。連接埠必須持續停用、以便在交換器重新開機時、連接埠仍保持停用狀態。

以下範例顯示兩台交換器上的ISL連接埠0-7均已停用：

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7  
Switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
```

2. 視需要變更ISL連接埠。

選項	步驟

若要變更ISL連接埠的速度...	在Fabric上的兩個交換器上使用「portcfgspeed <i>port</i>編號<i>port spe_</i>」命令。 在下列範例中、您將ISL連接埠速度從40 Gbps變更為16 Gbps： 「Brocade交換器_a_1:admin> portcfgSpeed 40 16」 您可以使用「shswitchshow」命令來驗證速度是否已變更： 「Brocade交換器_a_1:admin> switchshow」 您應該會看到下列輸出： <pre> . . . 40 40 062800 id 16G No_Sync FC Disabled . . . </pre>
若要變更ISL連接埠的距離...	在Fabric中的兩個交換器上使用「portcfglong 平行 相距_連接埠號連接埠距離_」命令。
若要移除ISL ...	中斷連結連線。
若要新增ISL ...	將SFP插入要新增為ISL連接埠的連接埠。請確定這些連接埠列於 "安裝以網路為基礎MetroCluster 的功能" 針對您要新增的交換器。
若要重新部署ISL ...	重新部署ISL與移除然後新增ISL相同。首先、中斷連結以移除ISL、然後將SFP插入要新增為ISL連接埠的連接埠。



當您變更 ISL 連接埠時、可能也需要套用 WDM 廠商建議的其他設定。請參閱 WDM 廠商文件以取得指引。

3. 重新設定訂單外交付（OD）或訂單內交付（IOD）。



如果路由原則維持不變、您就不需要重新設定、而且可以忽略此步驟。這個支援需求必須符合Fabric組態。ONTAP如果Fabric已設定為ood、ONTAP 則還必須將其設定為ood。IOD也同樣適用。

此步驟應在下列案例中執行：

- 在變更之前、有多個ISL會形成主幹、但變更之後、將不再支援主幹連線。在這種情況下、您必須為ood設定Fabric。
- 變更前有一個ISL、變更後有多個ISL。
- 如果主幹形成多個ISL、請設定IOD的網路架構。如果多個ISL *無法*形成主幹、請設定網路的ood。
- 使用「shswitchcfg堅持 停用」命令持續停用交換器、如下列範例所示：

```
Switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch_B_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

i. 為每個ISL「portcfgtrunkport *port number*」設定主幹連線模式、如下表所示：

案例	步驟
設定ISL進行主幹連線 (IOD\)	將「portcfgTRUKport <i>port number</i>」設為1： <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1</pre>
設定ISL以進行主幹連線 (ood\)	將「portcfgTRUKport <i>port number</i>」設為0： <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0</pre>

ii. 視需要設定IOD或OD的網路架構。

案例	步驟
設定IOD的網路架構	使用「iodset」、「aptpolicypolicy」和「dlsreset」命令來設定IOD、APT和DLS的三個設定、如下列範例所示： <pre>Switch_A_1:admin> iodset Switch_A_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsreset FC_switch_A_1:admin>portcfgtrunkport 40 1 FC_switch_A_1:admin>portcfgtrunkport 41 1 Switch_B_1:admin> iodset Switch_B_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsreset FC_switch_B_1:admin>portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin>portcfgtrunkport 21 1</pre>

設定網路的ood	如以下範例所示、使用「iodreset」、「aptpolicy_policy__」和「dlssets」命令來設定IOD、APT和DLS的三個設定： <pre> Switch_A_1:admin> iodreset Switch_A_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 Switch_B_1:admin> iodreset Switch_B_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 </pre>

iii. 持續啟用交換器：

「witchcfg堅持」

```

switch_A_1:admin>switchcfgpersistentenable
switch_B_1:admin>switchcfgpersistentenable

```

+

如果此命令不存在、請使用「shwitchenable」命令、如下列範例所示：

```

brocade_switch_A_1:admin>
switchenable

```

i. 使用「iodshow」、「aptpolicy」和「dlsshow」命令來驗證良好設定、如下列範例所示：

```

switch_A_1:admin> iodshow
IOD is not set

switch_A_1:admin> aptpolicy

Current Policy: 3 0(ap)

3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
0: AP Shared Link Policy
1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is set by default with current routing policy

```



您必須在兩個交換器上執行這些命令。

- ii. 使用「iodshow」、「aptpolicy」和「dlsshow」命令來驗證IOD設定、如下列範例所示：

```

switch_A_1:admin> iodshow
IOD is set

switch_A_1:admin> aptpolicy

Current Policy: 1 0(ap)

3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
0: AP Shared Link Policy
1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is not set

```



您必須在兩個交換器上執行這些命令。

4. 使用「islshow」和「trunkshow」命令、驗證ISL是否在線上和中繼（如果連結設備支援主幹）。



如果啟用FEC、則主幹群組最後一個線上連接埠的偏移值可能會顯示最多36個差異、不過纜線長度都相同。

ISL是否為主幹？	您會看到下列系統輸出...
是的	如果ISL是主幹的、則輸出中只會出現一個ISL、用於「isl show」命令。端口40或41可能會根據主幹主幹而出現。「trkshow」的輸出應為一條ID為「1」的主幹、列出連接埠40和41上的實體ISL。在下列範例中、連接埠40和41已設定為使用ISL： <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 32.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 15 </pre>
否	如果ISL沒有中繼、則兩個ISL會分別出現在「islshow」和「中繼show」的輸出中。這兩個命令都會列出識別碼為「1」和「2」的ISL。在下列範例中、連接埠「40」和「41」已設定為使用ISL： <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 48 MASTER </pre>

5. 在兩個交換器上執行「spinfab ()」命令、確認ISL正常運作：

```
switch_A_1:admin> spinfab -ports 0/40 - 0/41
```

6. 啟用步驟1中停用的連接埠：

「portEnable *port number*」

以下範例顯示已啟用ISL連接埠「0」到「7」：

```
brocade_switch_A_1:admin> portenable 0-7
```

更換Cisco FC交換器

您必須使用Cisco專屬的步驟來更換故障的Cisco FC交換器。

開始之前

您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

"[啟用主控台記錄](#)" 在執行此工作之前。

關於這項工作

此程序不中斷營運、約需兩小時完成。

在此程序的範例中、FC_switch_a_1是正常的交換器、FC_switch_B_1是受損的交換器。下表顯示範例中的交換器連接埠使用量：

角色	連接埠
FC-VI連線	1、4
HBA連線	2、3、5、6
FC至SAS橋接器連線	7、8.
ISL連線	36、40

這些範例顯示兩個FC對SAS橋接器。如果您有更多連接埠、則必須停用及啟用其他連接埠。

您的交換器連接埠使用量應遵循建議的指派。

- "[FC 交換器的連接埠分配](#)"

步驟

1. 停用正常交換器上的ISL連接埠、以關閉受損交換器。

這些步驟會在正常的交換器上執行。

- a. 進入組態模式：+ 「conf t」
- b. 使用「interface」和「shut」命令停用正常交換器上的ISL連接埠。

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_A_1(config)# shut
```

- c. 結束組態模式、並將組態複製到啟動組態。

```
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

2. 關閉受損交換器上的FC-VI和HBA連接埠（如果仍在執行中）。

這些步驟會在受損的交換器上執行。

a. 進入組態模式：

"conf"

b. 如果受損的交換器仍可運作、請使用介面和shut命令、停用受損交換器上的FC-VI和HBA連接埠。

```
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
```

c. 結束組態模式、並將組態複製到啟動組態。

```
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. 如果受損的交換器仍可運作、請判斷交換器的WWN：

「如何使用WWN交換器」

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1#
```

4. 在實際安裝替換交換器之前、請先開機並預先設定。

此時、替換交換器並未連接至MetroCluster 該交換器的纜線組態。合作夥伴交換器上的ISL連接埠會停用（處於關機模式）、並離線。

a. 開啟替換交換器的電源、讓它啟動。

- b. 檢查更換交換器的韌體版本、確認其符合其他FC交換器的版本：

《如何版本》

- c. 請依照《_ MetroCluster 更新安裝與組態指南_》中的說明、跳過「在Cisco FC交換器上設定分區」一節來設定更換交換器。

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"

您將在本程序稍後設定分區。

- a. 停用替換交換器上的FC-VI、HBA和儲存連接埠。

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

5. 實體更換功能受損的交換器：

- a. 關閉受損的交換器。
- b. 關閉替換開關。
- c. 拔下受損的交換器、並仔細記下連接至哪個連接埠的纜線。
- d. 在機架中安裝替換交換器。
- e. 將替換交換器的纜線與受損交換器的纜線完全相同。
- f. 開啟更換交換器的電源。

6. 啟用替換交換器上的ISL連接埠。

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1#
```

7. 驗證替換交換器上的ISL連接埠是否正常運作：

「How介面簡介」

8. 調整更換交換器上的分區、使其符合MetroCluster 整個功能區組態：

a. 從Healthy Fabric發佈分區資訊。

在此範例中、FC_switch_B_1已被取代、分區資訊會從FC_switch_a_1擷取：

```
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# end
```

b. 在替換交換器上、確認分區資訊已從正常的交換器中正確擷取：

「How Zone」

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

c. 尋找交換器的WWN。

在此範例中、兩個交換器WWN如下所示：

- FC_switch_a_1 : 20 : 00 : 54 : 7F : ee : b8 : 24 : c0
- FC_SWIT_B_1 : 20 : 00 : 54 : 7F : ee : C6 : 80 : 78

```

FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#

```

d. 移除不屬於這兩個交換器WWN的區域成員。

在此範例中、輸出中的「no member interface」表示下列成員未與網路中任一交換器的交換器WWN建立關聯、因此必須移除：

- 區域名稱FC-VI_ZON_1_10 vSAN 10
 - 介面FC1/1 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/2 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
- 區域名稱STOR_ZA_1_20_25A vSAN 20
 - 介面FC1/5 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/8 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/9 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/10 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/11 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
- 區域名稱STOR_ZA_1_20_25B vSAN 20
 - 介面FC1/8 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/9 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/10 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/11 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : e3 : 86 : 50以下範例顯示移除這些介面：

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

e. 將替換交換器的連接埠新增至區域。

更換交換器上的所有纜線必須與受損交換器上的纜線相同：

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

f. 確認分區設定正確：

「How Zone」

下列輸出範例顯示三個區域：

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

g. 實現儲存設備與控制器的連線能力。

下列範例顯示連接埠使用量：

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#

```

9. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》MetroCluster

d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》MetroCluster

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》MetroCluster

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

g. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

變更 **Cisco FC** 交換器上的 **ISL** 內容和 **IOD/ood** 組態

您可以在 **Cisco FC** 交換器上新增交換器間連結（**ISL**），變更 **ISL** 速度，以及重新設定

訂單內送（IOD）或訂單外送（OD）設定。

將 ISL 新增至 Cisco FC 交換器

如果您要新增或升級硬體，例如新增或升級至更快的控制器或更快的交換器，則可能需要將 ISL 新增至交換器。

關於這項工作

在 Fabric 中的兩台交換器上執行這些步驟，以驗證 ISL 連線能力。

步驟

1. 停用要新增至光纖網路中兩個交換器的ISL連接埠：

```
FC_switch_A_1#config t
```

輸入下列組態命令，每行一條。輸入所有組態命令後，請輸入 CTRL-Z。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. 將 SFP 插入您要新增為 ISL 連接埠的連接埠"[纜線A連接架構MetroCluster 的不全配置](#)"，然後根據連接線。

請確認這些連接埠已列在您要新增的交換器機型的纜線文件中。

3. 按照中的步驟配置 ISL 端口"[將ISL佈線至MetroCluster 各個不景點](#)"。
4. 在光纖網路中的兩個交換器上啟用所有ISL連接埠（若未啟用）：

```
FC_switch_A_1# config t
```

輸入下列組態命令，每行一條。輸入所有組態命令後、以A-Z結束。

```
FC_switch_A_1# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

5. 驗證是否在兩個交換器之間建立ISL：

```
show topology isl
```

6. 在第二個Fabric上重複此程序：

		Local			Remote			VSAN	Cost	I/F	PC	
I/F	Band	PC	Domain	SwName	Port	Port	SwName	Domain	PC		Stat	Stat
Speed	width											

16g	1	0x11	cisco9	fc1/36	fc1/36	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/40	fc1/40	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/44	fc1/44	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/48	fc1/48	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											

變更 Cisco FC 交換器上的 ISL 連接埠速度

您可以變更交換器上 ISL 連接埠的速度，以改善 ISL 的品質，例如降低 ISL 在更遠距離上的傳輸速度。

關於這項工作

在 Fabric 中的兩台交換器上執行這些步驟，以驗證 ISL 連線能力。

步驟

1. 停用 ISL 的 ISL 連接埠，以變更 Fabric 中兩台交換器的速度：

```
FC_switch_A_1# config t
```

輸入下列組態命令，每行一條。輸入所有組態命令後、以A-Z結束。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. 變更網路中兩台交換器上 ISL 連接埠的速度：

```
FC_switch_A_1# config t
```

輸入下列組態命令，每行一條。輸入所有組態命令後、以A-Z結束。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 16000
```



連接埠的速度為 16 = 16,000 Gbps, 8 = 8,000 Gbps, 4 = 4,000 Gbps。

驗證中是否列出了交換機的 ISL 端口"安裝與 Fabric 附加的 MetroCluster 組態"。

3. 在光纖網路中的兩個交換器上啟用所有 ISL 連接埠（若未啟用）：

```
FC_switch_A_1# config t
```

輸入下列組態命令，每行一條。輸入所有組態命令後、以 A-Z 結束。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

4. 驗證是否在兩個交換器之間建立 ISL：

```
show topology isl
```

```
-----
-----
      _____Local_____ Remote_____ VSAN Cost I/F  PC
I/F  Band
      PC Domain SwName  Port  Port  SwName Domain PC          Stat Stat
Speed width
-----
-----
      1    0x11 cisco9 fc1/36  fc1/36 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/40  fc1/40 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/44  fc1/44 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/48  fc1/48 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
```

5. 對第二個交換器網路重複此程序。

重新設定 **VSAN** 以保證 **IOD** 或正常的框架

建議使用標準 IOD 設定。您只能在必要時重新設定 Good。

重新設定 **IOD**

執行下列步驟以重新設定框架的 IOD。

步驟

1. 進入組態模式：

"conf"

2. 為VSAN提供訂單交換保證：

```
in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```



對於FC-VI VSAN (FCVI_1_10和FCVI_2_30)、您必須依序啟用僅在VSAN 10上的框架和交換保證。

a. 啟用VSAN的負載平衡：

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

b. 結束組態模式：

《結束》

c. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

在 FC_switch_a_1 上設定框架 IOD 的命令：

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

在 FC_switch_B_1 上設定框架 IOD 的命令：

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

重新設定

執行下列步驟以重新設定良好的框架。

步驟

1. 進入組態模式：

```
"conf"
```

2. 停用VSAN的訂單交換保證：

```
no in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```

3. 啟用VSAN的負載平衡：

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

4. 結束組態模式：

《結束》

5. 將執行組態複製到啟動組態：

「copy running-config startup-config」

在 FC_switch_a_1 上設定好框架的命令：

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

在 FC_switch_B_1 上設定好框架的命令：

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```



在ONTAP 控制器模組上設定功能時、必須在MetroCluster 每個控制器模組上明確設定ood、以供採用此功能。

"瞭解如何在 [ONTAP 軟體上設定 IOD 或 Good of Frame](#)"。

變更 **FC** 交換器的廠商或型號

您可能需要將 **FC** 交換器的廠商從 Cisco 變更為 Brocade 、或從 Cisco 變更為 Brocade 、

變更交換器模式或兩者都變更。

關於這項工作

- 此程序適用於使用 NetApp 驗證交換器的情况。
- "啟用主控台記錄" 在執行此工作之前。
- 對於組態中的兩個 Fabric 、您必須一次在一個 Fabric 上執行本程序中的步驟。

步驟

1. [[Step_1 、 Step 1]] 檢查組態的健全狀況。

a. 檢查MetroCluster 每個叢集上的「* MetroCluster 」 「」 「」 「顯示*」 是否已設定成正常模式

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

b. 檢查是否在每個節點上啟用鏡射：「* MetroCluster 鏡射節點show *」

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration   DR
Group Cluster Node                    State           Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured      enabled      normal
           cluster_B
           node_B_1      configured      enabled      normal
2 entries were displayed.
```

c. 請檢查MetroCluster 這些元件是否健全：「* MetroCluster 《不實檢查路跑》

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

d. 檢查是否沒有健全狀況警示：「系統健全狀況警示顯示」

2. 在安裝前設定新交換器。

請依照中的步驟進行 ["設定FC交換器"](#)。

3. 按照下列順序移除舊交換器的連線、以中斷舊交換器的連線：

- a. 拔下 MetroCluster FC 和 FCVI 介面。
- b. 中斷 Atto FiberBridge 橋接器的連線。
- c. 中斷 MetroCluster ISL 的連線。

4. 關閉舊的交換器、拔下纜線、然後以新的交換器實際更換舊的交換器。

5. 依下列順序連接交換器：

您必須遵循中的步驟 ["佈線連接架構MetroCluster 的不整合式架構組態"](#)。

- a. 將 ISL 連接到遠端站台。
- b. 連接 Atto FiberBridge 橋接器。
- c. 連接 MetroCluster FC 和 FCVI 介面。

6. 開啟交換器電源。

7. 重複、確認 MetroCluster 組態正常 [\[步驟1.\]](#)。

8. 針對組態中的第二個 Fabric 重複步驟 1 至步驟 7。

在以架構附加**MetroCluster** 的功能性的架構中、以不中斷營運的方式更換機櫃

您可能需要知道如何在不中斷營運的情況下、以架構附加MetroCluster 的功能進行汰換。



此程序僅適用於以網路連接MetroCluster 的功能為基礎的功能。

停用對機櫃的存取

在更換機櫃模組之前、您必須先停用機櫃存取。

檢查組態的整體健全狀況。如果系統看起來不正常、請先解決問題再繼續。

步驟

1. 從兩個叢集、將所有磁碟離線至受影響的機櫃堆疊：

"aggr offline *plex*名稱"

範例顯示執行 ONTAP 之控制器的離線 Plex 命令。

```
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_1_0 -plex
plex0
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_1_data -plex
plex0
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_2_0 -plex
plex0
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_2_data -plex
plex0
```

2. 驗證叢體是否離線：

「aggr狀態：-aggr_name_」

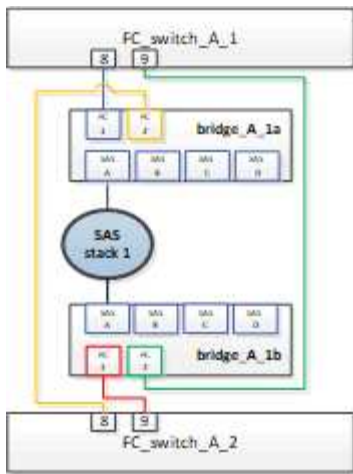
範例顯示驗證執行cMode之控制器的Aggregate離線的命令。

```
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr aggrA_1_0
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr dataA_1_data
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr aggrA_2_0
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr dataA_2_data
```

3. 視連接目標機櫃的橋接器是連接單一SAS堆疊或兩個以上SAS堆疊而定、停用SAS連接埠或交換器連接埠：

。如果橋接器連接單一SAS堆疊、請使用適當的命令來停用橋接器所連接的交換器連接埠。

下列範例顯示連接單一SAS堆疊的一對橋接器、其中包含目標機櫃：



每個交換器上的交換器連接埠8和9會將橋接器連接至網路。

以下範例顯示Brocade交換器上停用的連接埠8和9。

```
FC_switch_A_1:admin> portDisable 8
FC_switch_A_1:admin> portDisable 9

FC_switch_A_2:admin> portDisable 8
FC_switch_A_2:admin> portDisable 9
```

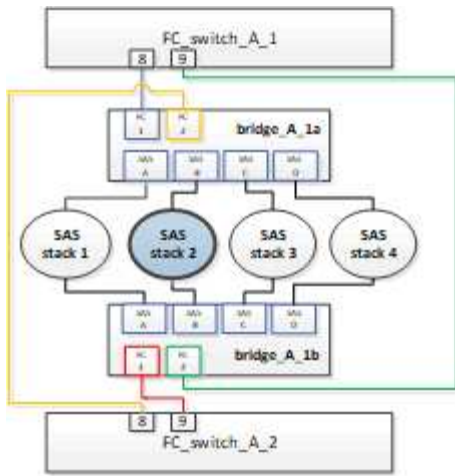
以下範例顯示Cisco交換器上的連接埠8和9已停用。

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# int fc1/8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# int fc1/9
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# end

FC_switch_A_2# conf t
FC_switch_A_2(config)# int fc1/8
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# int fc1/9
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# end
```

- 如果橋接器連接兩個或多個SAS堆疊、請停用連接橋接器與目標機櫃的SAS連接埠：+「ASportDisable port number」

下列範例顯示連接四個SAS堆疊的一對橋接器。SAS堆疊2包含目標機櫃：



SAS連接埠B會將橋接器連接至目標機櫃。只要停用兩個磁碟櫃上的SAS連接埠B、其他SAS堆疊就能在更換程序期間繼續提供資料。

在此情況下、請停用SAS連接埠、將橋接器連接至目標機櫃：

「ASportDisable *port number*」

下列範例顯示SAS連接埠B已從橋接器停用、並驗證是否已停用。您必須在兩個橋接器上重複執行命令。

```
Ready. *
SASPortDisable B

SAS Port B has been disabled.
```

4. 如果您先前已停用交換器連接埠、請確認它們已停用：

《秀》

此範例顯示Brocade交換器上的交換器連接埠已停用。

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
FC_switch_A_2:admin> switchShow
```

此範例顯示Cisco交換器上的交換器連接埠已停用。

```
FC_switch_A_1# show interface fc1/6
FC_switch_A_2# show interface fc1/6
```

5. 等待ONTAP 看到磁碟遺失。

6. 關閉您要更換的機櫃。

更換機櫃

在插入新的機櫃和機櫃模組並進行纜線連接之前、您必須實際移除所有纜線和機櫃。

步驟

1. 移除所有磁碟、並從要更換的磁碟櫃拔下所有纜線。
2. 移除機櫃模組。
3. 插入新的機櫃。
4. 將新磁碟插入新磁碟櫃。
5. 插入機櫃模組。
6. 將機櫃（SAS或Power）連接至纜線。
7. 開啟機櫃電源。

重新啟用存取並驗證作業

更換機櫃之後、您需要重新啟用存取功能、並確認新機櫃是否正常運作。

步驟

1. 確認磁碟櫃的電源正常、而且IOM模組上的連結存在。
2. 根據下列情況啟用交換器連接埠或SAS連接埠：

選項	步驟

如果您先前已停用交換器連接埠	a. 啟用交換器連接埠： 「<i>portEnable port number</i>」 範例顯示在Brocade交換器上啟用交換器連接埠。 <pre>Switch_A_1:admin> portEnable 6 Switch_A_2:admin> portEnable 6</pre> 範例顯示Cisco交換器上正在啟用的交換器連接埠。 <pre>Switch_A_1# conf t Switch_A_1(config)# int fc1/6 Switch_A_1(config)# no shut Switch_A_1(config)# end Switch_A_2# conf t Switch_A_2(config)# int fc1/6 Switch_A_2(config)# no shut Switch_A_2(config)# end</pre>
如果您先前已停用 SAS 連接埠	a. 啟用SAS連接埠、將堆疊連接至機櫃位置： 「<i>ASportEnable port number</i>」 範例顯示正在從橋接器啟用SAS連接埠A、並驗證是否已啟用。 <pre>Ready. * SASPortEnable A SAS Port A has been enabled.</pre>

3. 如果您先前已停用交換器連接埠、請確認這些連接埠已啟用且已上線、而且所有裝置都已正確登入：

《秀》

此範例顯示「交換顯示」命令、用於驗證Brocade交換器是否在線上。

```
Switch_A_1:admin> SwitchShow
Switch_A_2:admin> SwitchShow
```

此範例顯示「交換器顯示」命令、用於驗證Cisco交換器是否在線上。

```
Switch_A_1# show interface fc1/6  
Switch_A_2# show interface fc1/6
```



幾分鐘後ONTAP、即可偵測到已插入新磁碟、並針對每個新磁碟顯示訊息。

4. 驗證ONTAP 下列項目是否已偵測到磁碟：

「sysconfig -A」

5. 線上先前離線的叢體：

"aggr online ? *plex*名稱"

範例顯示將plexes放置在執行cMode的控制器上的命令。

```
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr1 -plex plex2  
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr2 -plex plex6  
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr3 -plex plex1
```

系統會開始重新同步。



您可以使用「aggr STATUS -*aggr_name*」命令來監控重新同步的進度。

將儲存熱新增至MetroCluster 功能不集區的FC組態

使用MetroCluster SAS光纖纜線、在直接附加的SFC組態中熱新增SAS磁碟櫃

您可以使用SAS光纖纜線、將SAS磁碟櫃熱新增至直接附加MetroCluster 的SFC組態中現有的SAS磁碟櫃堆疊、或是SAS HBA或控制器上內建SAS連接埠的新堆疊。

- 此程序不中斷營運、約需兩小時完成。
- 您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

此工作適用於MetroCluster 使用SAS纜線將儲存設備直接連接至儲存控制器的SFC組態。不適用於MetroCluster 使用FC對SAS橋接器或FC交換器架構的SFC組態。

步驟

1. 請依照磁碟櫃模型的_安裝指南_中有關熱新增SAS磁碟櫃的指示、執行下列工作以熱新增磁碟櫃：
 - a. 安裝熱新增磁碟櫃。
 - b. 開啟電源供應器、並設定熱新增的機櫃ID。
 - c. 連接熱新增磁碟櫃的纜線。

- d. 驗證SAS連線能力。

熱新增SAS儲存設備至連接橋接MetroCluster 的SFC組態

將一堆 SAS 磁碟櫃熱新增至現有的一對 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器

您可以將 SAS 磁碟櫃堆疊熱新增至現有的一對具有可用連接埠的 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器。

開始之前

- 您必須下載最新的磁碟和磁碟櫃韌體。
- 所有的磁碟櫃MetroCluster（現有磁碟櫃）都必須執行相同的韌體版本。如果一或多個磁碟或磁碟櫃未執行最新的韌體版本、請在連接新磁碟或磁碟櫃之前、先更新韌體。

["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)

["NetApp下載：磁碟櫃韌體"](#)

- 必須連接 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器、並具有可用的 SAS 連接埠。

關於這項工作

此程序是假設您使用建議的橋接管理介面：Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式。

您可以使用Atto ExpressNAV GUI來設定及管理橋接器、以及更新橋接器韌體。您可以使用Atto QuickNAV公用程式來設定橋接式乙太網路管理1連接埠。

如有需要、您可以使用其他管理介面。這些選項包括使用序列連接埠或Telnet來設定及管理橋接器、設定乙太網路管理1連接埠、以及使用FTP更新橋接器韌體。如果您選擇任何管理介面、則必須符合中的適用要求 ["其他橋接器管理介面"](#)。



如果您將SAS纜線插入錯誤的連接埠、從SAS連接埠拔下纜線時、必須等待至少120秒、才能將纜線插入其他SAS連接埠。如果您無法這麼做、系統將無法辨識纜線是否已移至其他連接埠。

步驟

1. 請妥善接地。
2. 從任一控制器的主控台、確認您的系統已啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

「自動指派」欄會指出是否已啟用磁碟自動指派。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. 在配對中的每個橋接器上、啟用將連線至新堆疊的SAS連接埠：

"ASPortEnable _port-letter _"

必須在兩個橋接器上使用相同的SAS連接埠（B、C或D）。

4. 儲存組態並重新啟動每個橋接器：

「另存組態重新啟動」

5. 將磁碟櫃連接至橋接器：

a. 以菊環鏈方式將每個堆疊中的磁碟櫃串連在一起。

磁碟櫃模型的安裝與服務指南_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

b. 對於每個磁碟櫃堆疊、將第一個磁碟櫃的IOM A纜線連接至光纖橋接器A的SAS連接埠A、然後將最後一個磁碟櫃的IOM B纜線連接至光纖橋接器B的SAS連接埠A

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"

"延伸MetroCluster 安裝與組態"

每個橋接器都有一條通往磁碟櫃堆疊的路徑；橋接A透過第一個機櫃連接至堆疊的A側、而橋接B則透過最後一個機櫃連接至堆疊的B側。



橋接器SAS連接埠B已停用。

6. 確認每個橋接器都能偵測到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃。

如果您使用...	然後...
Atto ExpressNAV GUI	a. 在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。 您會被帶到Atto FIBreBridge首頁、其中有一個連結。 b. 按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。 Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。 c. 按一下功能表中的*進階*。 d. 檢視連線的裝置： 「astargets」 e. 按一下*提交*。
序列連接埠連線	檢視連線的裝置： 「astargets」

輸出顯示連接橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。



如果輸出開頭出現「回應被截掉」文字、您可以使用Telnet連線到橋接器、然後使用「傳送」命令來檢視所有輸出。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

7. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有適當的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	針對其餘的每個橋接重複上一步。
不正確	a. 重複步驟、將磁碟櫃連接至橋接器、以檢查SAS纜線是否鬆脫或修正SAS纜線。 b. 針對其餘的每個橋接重複上一步。

8. 從系統主控台將磁碟機韌體更新為最新版本：

'磁碟防火牆更新'

您必須在兩個控制器上執行此命令。

"NetApp下載：磁碟機韌體"

9. 使用下載韌體的指示、將磁碟櫃韌體更新至最新版本。

您可以從任一控制器的系統主控台執行程序中的命令。

"NetApp下載：磁碟櫃韌體"

10. 如果您的系統未啟用磁碟自動指派、請指派磁碟機擁有權。

"磁碟與Aggregate管理"



如果您要在多個控制器之間分割單一磁碟櫃堆疊的擁有權、則必須在指派磁碟擁有權之前、先停用磁碟自動指派（「儲存磁碟選項修改-自動指派關閉*」）；否則、當您指派任何單一磁碟機時、其餘的磁碟機可能會自動指派給相同的控制器和集區。



在更新磁碟機韌體和磁碟櫃韌體、並完成本工作中的驗證步驟之前、您不得將磁碟機新增至集合體或磁碟區。

11. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

- c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- f. 新增堆疊後、檢查橋接器上是否有任何健全狀況警示：

《龍橋秀》

- g. 執行Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

12. 如果適用、請針對合作夥伴網站重複此程序。

熱新增一堆SAS磁碟櫃、並將橋接器連接MetroCluster 至一套系統

您可以在MetroCluster 整個堆疊中熱新增（不中斷營運地新增）、包括橋接器、至整個系統。FC交換器上必須有可用的連接埠、您必須更新交換器分區以反映變更。

關於這項工作

- 此程序可用於使用 FiberBridge 7600N 或 7500N 橋接器新增堆疊。
- 此程序是假設您使用建議的橋接管理介面：Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式。
 - 您可以使用Atto ExpressNAV GUI來設定和管理橋接器、以及更新橋接器韌體。您可以使用Atto QuickNAV公用程式來設定橋接式乙太網路管理1連接埠。

- 如有需要、您可以使用其他管理介面。這些選項包括使用序列連接埠或Telnet來設定及管理橋接器、設定乙太網路管理1連接埠、以及使用FTP更新橋接器韌體。如果您選擇任何管理介面、系統必須符合中的適用需求 "[其他橋接器管理介面](#)"

準備熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器

準備熱新增一堆SAS磁碟櫃和一對橋接器、包括下載文件、磁碟機和磁碟櫃韌體。

開始之前

- 您的系統必須是支援的組態、而且必須執行支援的ONTAP 版本的支援。

"[NetApp 互通性對照表工具](#)"

- 系統中的所有磁碟機和磁碟櫃都必須執行最新的韌體版本。

您可能需要在MetroCluster 整個版本的整個BIOS組態中更新磁碟和機櫃韌體、然後再新增機櫃。

"[升級、回復或降級](#)"

- 每個FC交換器都必須有一個FC連接埠可供單一橋接器連接。



視FC交換器相容性而定、您可能需要升級FC交換器。

- 您用來設定橋接器的電腦必須執行Atto支援的網頁瀏覽器、才能使用Atto ExpressNAV GUI：Internet Explorer 8或9、或Mozilla Firefox 3。

[_Atto產品版本說明_](#) 提供最新的支援網頁瀏覽器清單。您可以使用步驟中的資訊來存取此文件。

步驟

1. 請從NetApp支援網站下載或檢視下列文件：

- "[NetApp 互通性對照表工具](#)"
- 適用於您磁碟櫃模型的[_安裝與服務指南_](#)。

2. 從Atto網站和NetApp網站下載內容：

- a. 前往Atto FibreBridge說明頁面。
- b. 使用Atto FIBreBridge Description（Atto FIBreBridge說明）頁面上的連結、存取Atto網站並下載下列項目：
 - 適用於您的橋接機型的[_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_](#)。
 - Atto QuickNAV公用程式（您用來設定的電腦）。
- c. 按一下「Atto FIBreBridge Description（Atto FIBreBridge說明）」頁面結尾的* Continue（繼續）*、移至「Atto FIBreBridge韌體下載」頁面、然後執行下列動作：
 - 請依照下載頁面上的指示下載橋接韌體檔案。

在此步驟中、您只要完成連結中提供的下載部分。您稍後會依照中的指示更新每個橋接器上的韌體 "[熱新增磁碟櫃堆疊](#)" 區段。

- 複製Atto FIBreBridge韌體下載頁面、並提供版本說明供日後參考。

3. 下載最新的磁碟和磁碟櫃韌體、並複製說明的安裝部分、以供日後參考。

所有的磁碟櫃MetroCluster（包括新的磁碟櫃和現有磁碟櫃）都必須執行相同的韌體版本。



在此步驟中、您只需完成連結中所提供的下載部分、並複製安裝說明。您稍後會依照中的指示更新每個磁碟和磁碟櫃上的韌體 ["熱新增磁碟櫃堆疊"](#) 區段。

- a. 下載磁碟韌體、並複製磁碟韌體說明以供日後參考。

["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)

- b. 下載磁碟櫃韌體、並複製磁碟櫃韌體說明以供日後參考。

["NetApp下載：磁碟櫃韌體"](#)

4. 收集使用建議的橋接管理介面（Atto ExpressNAV GUI和Atto QuickNAV公用程式）所需的硬體和資訊：

- a. 取得標準乙太網路纜線、從橋接式乙太網路管理1連接埠連接至網路。
- b. 確定用於存取橋接器的非預設使用者名稱和密碼。

建議您變更預設的使用者名稱和密碼。

- c. 取得每個橋接器上乙太網路管理1連接埠的IP位址、子網路遮罩和閘道資訊。
- d. 在您要設定的電腦上停用VPN用戶端。

作用中的VPN用戶端會使橋接器的QuickNAV掃描失敗。

5. 為每個橋接器購買四顆螺絲、以便將橋接器的「L」支架穩固地安裝到機架正面。

橋接「L」支架的開孔符合19吋（482.6公釐）機架的機架標準ETA -310-X。

6. 如有必要、請更新FC交換器分區、以容納新增至組態的橋接器。

如果您使用NetApp提供的參考組態檔案、則所有連接埠都已建立區域、因此您不需要進行任何分區更新。每個連接到橋接器FC連接埠的交換器連接埠都必須有一個儲存區域。

熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器

您可以熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器、以增加橋接器的容量。

系統必須符合熱新增SAS磁碟櫃和橋接器堆疊的所有需求。

["準備熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器"](#)

- 如果符合所有的互通性需求、熱新增一堆SAS磁碟櫃和橋接器是不中斷營運的程序。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

["使用互通性對照表工具來尋找MetroCluster 各種資訊"](#)

- 多重路徑HA是MetroCluster 唯一支援使用橋接器之各種不支援的組態。

兩個控制器模組都必須能夠透過橋接器存取每個堆疊中的磁碟櫃。

- 您應該在每個站台熱新增相同數量的磁碟櫃。
- 如果您要使用橋接器的頻內管理、而非IP管理、則可跳過設定乙太網路連接埠和IP設定的步驟、如相關步驟所述。

 從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

 如果您將SAS纜線插入錯誤的連接埠、從SAS連接埠拔下纜線時、必須等待至少120秒、才能將纜線插入其他SAS連接埠。如果您無法這麼做、系統將無法辨識纜線是否已移至其他連接埠。

步驟

1. 請妥善接地。
2. 從任一控制器模組的主控台、檢查系統是否已啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

「自動指派」欄會指出是否已啟用磁碟自動指派。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. 停用新堆疊的交換器連接埠。
4. 如果設定用於頻內管理、請將纜線從FIBRBridge的RS-232序列連接埠連接至個人電腦上的序列（COM）連接埠。

序列連線將用於初始組態、然後透過ONTAP 功能區進行頻內管理、並可使用FC連接埠來監控及管理橋接器。

5. 如果設定IP管理、請依照橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_第2.0節中的程序、為每個橋接器設定乙太網路管理1連接埠。

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP 、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

執行QuickNAV以設定乙太網路管理連接埠時、只會設定以太網路纜線所連接的乙太網路管理連接埠。例如、如果您也想要設定乙太網路管理2連接埠、則需要將乙太網路纜線連接至連接埠2並執行QuickNAV。

6. 設定橋接器。

如果您從舊橋接器擷取組態資訊、請使用該資訊來設定新橋接器。

請務必記下您指定的使用者名稱和密碼。

橋接器機型的_Atto FibreBridge安裝與操作手冊_提供最新的可用命令資訊、以及如何使用這些命令。



請勿在Atto FibreBridge 7600N或7500N上設定時間同步。Atto FibreBridge 7600N或7500N的時間同步設定為ONTAP 叢集時間、之後橋接器被人發現。它也會每天定期同步一次。使用的時區為GMT,不可變更。

- a. 如果設定IP管理、請設定橋接器的IP設定。

若要在不使用QuickNAV公用程式的情況下設定IP位址、您需要連線至FibreBridge。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

```
「et ipaddressMP1 ip-address」
```

```
"et ipsubnetmaskMP1 subnet-mask"
```

```
"et ipgateway MP1 x x x . x . x"
```

停用了MP1

```
「設定etethernetspeed MP1 1000」
```

- b. 設定橋接器名稱。

橋接器在MetroCluster 整個支援架構中應各有一個獨特的名稱。

每個站台上一個堆疊群組的橋接名稱範例：

- bride_a_1a.
 - bride_a_1b
 - bride_B_1a
 - bridge_b_1b
- 如果使用CLI、您必須執行下列命令：

《以太網的方式來處理問題》

- c. 如果執行ONTAP 的是S得9.4或更早版本、請在橋接器上啟用SNMP：+「設為SNMP啟用」

在執行ONTAP 版本不超過版本的系統中、頻內管理可透過FC連接埠（而非乙太網路連接埠）存取橋接器。從功能表9.8開始ONTAP、僅支援頻內管理、且SNMP管理已過時。

7. 設定橋接FC連接埠。

- a. 設定橋接FC連接埠的資料速率/速度。

支援的FC資料速率取決於您的機型橋接器。

- FiberBridge 7600N 橋接器最多支援 32 、 16 或 8 Gbps 。
- FiberBridge 7500N 橋接器支援高達 16 、 8 或 4 Gbps 。



您選取的FCDataRate速度會限制為橋接器和橋接連接埠所連接的交換器所支援的最大速度。佈線距離不得超過SFP和其他硬體的限制。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「et FCDataRate *port-Number port-spe_*」

- b. 如果您要設定 FiberBridge 7500N 橋接器、請設定連接埠使用的連線模式以「PTP」。



設定FIBreBridge 7600N橋接器時、不需要FCConnMode設定。

如果使用CLI、您必須執行下列命令：

「et FCConnMode *port-number* PTP」

- a. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、則必須設定或停用FC2連接埠。
 - 如果您使用第二個連接埠、則必須針對FC2連接埠重複上述子步驟。
 - 如果您不使用第二個連接埠、則必須停用連接埠：+「fcportDisable *port-number*」
- b. 如果您要設定的是FIBreBridge 7600N或7500N橋接器、請停用未使用的SAS連接埠：+"ASPortDisable *SAS-port*"



預設會啟用SAS連接埠A到D。您必須停用未使用的SAS連接埠。如果只使用SAS連接埠A、則必須停用SAS連接埠B、C和D。

8. 安全存取橋接器並儲存橋接器的組態。

- a. 在控制器提示字元中、檢查橋接器的狀態：

《龍橋秀》

輸出顯示哪個橋接器未受到保護。

- b. 檢查不安全橋接器連接埠的狀態：+「資訊」

輸出會顯示乙太網路連接埠MP1和MP2的狀態。

- c. 如果已啟用乙太網路連接埠MP1、請執行下列命令：+「Ethernet Port MP1 disabled'（乙太網路連接埠MP1已停用）」



如果也啟用乙太網路連接埠MP2、請針對連接埠MP2重複上一個子步驟。

- d. 儲存橋接器的組態。

您必須執行下列命令：

「另存組態」

「FirmwareRestart」

系統會提示您重新啟動橋接器。

9. 更新每個橋接器上的FibreBridge韌體。

如果新橋接器的類型與合作夥伴橋接器的類型相同、請升級至與合作夥伴橋接器相同的韌體。如果新橋接器與合作夥伴橋接器的類型不同、請升級至橋接器和ONTAP 版本的更新韌體。請參閱「*ESIFATE MetroCluster*」中的「更新連接到光纖橋接器上的韌體」一節。

10. [[step10-cable櫃橋接器]將磁碟櫃連接至橋接器：

- a. 以菊環鏈方式將每個堆疊中的磁碟櫃串連在一起。

磁碟櫃模型的安裝指南_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

- b. 對於每個磁碟櫃堆疊、將第一個磁碟櫃的IOM A纜線連接至光纖橋接器A的SAS連接埠A、然後將最後一個磁碟櫃的IOM B纜線連接至光纖橋接器B的SAS連接埠A

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"

"延伸MetroCluster 安裝與組態"

每個橋接器都有一條通往磁碟櫃堆疊的路徑；橋接A透過第一個機櫃連接至堆疊的A側、而橋接B則透過最後一個機櫃連接至堆疊的B側。



橋接器SAS連接埠B已停用。

11. [[step11-verify-each bridge detect]驗證每個橋接器是否能偵測到橋接器所連接的所有磁碟機和磁碟櫃。

如果您使用...	然後...
Atto ExpressNAV GUI	a. 在支援的網頁瀏覽器中、於瀏覽器方塊中輸入橋接器的IP位址。 您會被帶到Atto FIBreBridge首頁、其中有一個連結。 b. 按一下連結、然後輸入您在設定橋接器時所指定的使用者名稱和密碼。 Atto FIBreBridge狀態頁面會出現、左側會顯示功能表。 c. 按一下功能表中的*進階*。 d. 檢視連線的裝置：+「最新」 e. 按一下*提交*。
序列連接埠連線	檢視連線的裝置： 「astargets」

輸出顯示連接橋接器的裝置（磁碟和磁碟櫃）。輸出線會依序編號、以便您快速計算裝置數量。



如果輸出開頭出現截短的文字回應、您可以使用Telnet連線到橋接器、然後使用「sastargets」命令檢視所有輸出。

下列輸出顯示已連接10個磁碟：

```
Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ
```

12. 確認命令輸出顯示橋接器已連接至堆疊中所有適當的磁碟和磁碟櫃。

如果輸出是...	然後...
正確	重複 步驟11 . 每個剩餘的橋接器。
不正確	a. 檢查SAS纜線是否鬆脫、或重複修正SAS纜線 步驟10 。 b. 重複 步驟11 。

13. 如果您要設定架構附加MetroCluster 的支援功能、請使用表中所示的佈線、將每個橋接器連接至本機FC交換器、以供您進行組態、交換器機型和FC對SAS橋接器機型：



Brocade和Cisco交換器使用不同的連接埠編號、如下表所示。

- 在Brocade交換器上、第一個連接埠編號為「0」。
- 在Cisco交換器上、第一個連接埠編號為「1」。

使用光纖通道連接埠（FC1和FC2）的Fibre Bridge 7500N或7600N組態

DR群組1

		Brocade 6505		Brocade 6510、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620、Brocade G620-1、Brocade G630、Brocade G630-1		Brocade G720	
元件	連接埠	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.

堆疊1	bride_x_1a.	FC1	8.		8.		8.		8.		10.	
FC2	-	8.	-	8.	-	8.	-	8.	-	10.	bride_x_1B	FC1
9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	-	FC2	-	9.
-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	堆疊2.	bride_x_2a	FC1	10.	-
10.	-	10.	-	10.	-	14	-	FC2	-	10.	-	10.
-	10.	-	10.	-	14	bride_x_2B	FC1	11.	-	11.	-	11.
-	11.	-	17	-	FC2	-	11.	-	11.	-	11.	-
11.	-	17	堆疊3	bride_x_3a	FC1	12.	-	12.	-	12.	-	12.
-	18	-	FC2	-	12.	-	12.	-	12.	-	12.	-
18	bride_x_3B.	FC1	13.	-	13.	-	13.	-	13.	-	19	-
FC2	-	13.	-	13.	-	13.	-	13.	-	19	堆疊y	bride_x_ya
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	bride_x_yb	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

使用光纖通道連接埠（FC1和FC2）的Fibre Bridge 7500N或7600N組態

DR群組2.

		Brocade G620 、Brocade G620-1 、Brocade G630 、Brocade G630-1		Brocade 6510 、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
元件	連接埠	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.

堆疊1	bride_x_51A	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bride_x_51b	FC1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	堆疊2.	bride_x_52A	FC1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	bride_x_52b	FC1	31	-	35	-	59
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-
35	堆疊3	bride_x_53A	FC1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bride_x_53B
FC1	33	-	37	-	61.	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61.	-	37	堆疊y	bride_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62.	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62.	-	38	bride_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63.	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63.

僅使用一個 FC 連接埠（FC1 或 FC2）、使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的組態

DR群組1

		Brocade 6505		Brocade 6510、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620、Brocade G620-1、Brocade G630、Brocade G630-1		Brocade G720	
元件	連接埠	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.	交換器1	交換器2.

堆疊1	bride_x_1a.	8.		8.		8.		8.		10.	
bride_x_1b.	-	8.	-	8.	-	8.	-	8.	-	10.	堆疊2.
bride_x_2a	9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	-	bride_x_2b
-	9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	堆疊3	bride_x_3a
10.	-	10.	-	10.	-	10.	-	14	-	bride_x_4b.	-
10.	-	10.	-	10.	-	10.	-	14	堆疊y	bride_x_ya	11.
-	11.	-	11.	-	11.	-	15	-	bride_x_yb	-	11.

僅使用一個 FC 連接埠（ FC1 或 FC2 ） 、使用 FiberBridge 7500N 或 7600N 的組態

DR群組2.

		Brocade G720		Brocade G620 、Brocade G620-1 、Brocade G630 、Brocade G630-1		Brocade 6510 、Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
堆疊1	bride_x_51A	32	-	26	-	32	-	56	-
bride_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56	堆疊2.
bride_x_52A	33	-	27	-	33	-	57	-	bride_x_52b
-	33	-	27	-	33	-	57	堆疊3	bride_x_53A
34	-	30	-	34	-	58	-	bride_x_54b	-
34	-	30	-	34	-	58	堆疊y	bride_x_ya	35

-	31	-	35	-	59	-	bride_x_yb	-	35

14. 如果您要設定橋接式MetroCluster 的连接式功能不全系統、請將每個橋接器連接至控制器模組：

- 將橋接器的FC連接埠1纜線連接至叢集A中控制器模組上的16 GB或8 GB FC連接埠
- 將橋接器的FC連接埠2纜線連接至叢集A中控制器模組的相同速度FC連接埠
- 在其他後續橋接器上重複這些子步驟、直到所有橋接器均已連接好纜線為止。

15. 從系統主控台將磁碟機韌體更新為最新版本：

'磁碟防火牆更新'

您必須在兩個控制器模組上執行此命令。

"NetApp下載：磁碟機韌體"

16. 使用下載韌體的指示、將磁碟櫃韌體更新至最新版本。

您可以從任一控制器模組的系統主控台執程序中的命令。

"NetApp下載：磁碟櫃韌體"

17. 如果您的系統未啟用磁碟自動指派、請指派磁碟機擁有權。

"磁碟與Aggregate管理"



如果您要在多個控制器模組之間分割單一磁碟櫃堆疊的擁有權、則必須先停用叢集中兩個節點上的磁碟自動指派（「儲存磁碟選項修改-自動指派關閉*」）、再指派磁碟擁有權；否則、當您指派任何單一磁碟機時、其餘的磁碟機可能會自動指派給相同的控制器模組和集區。



在更新磁碟機韌體和磁碟櫃韌體、並完成本工作中的驗證步驟之前、您不得將磁碟機新增至集合體或磁碟區。

18. 啟用新堆疊的交換器連接埠。

19. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- 檢查系統是否具有多路徑：+ 「節點執行-node-name_ sysconfig -A」
- 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+ 「系統健全狀況警示顯示」
- 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「MetroCluster show」
- 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」
- 顯示MetroCluster 不實檢查的結果：+ MetroCluster 「不實檢查顯示」
- 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：+ 「切換顯示」
- 執行Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。
20. 如果適用、請針對合作夥伴網站重複此程序。

相關資訊

["FC至SAS橋接器的頻內管理"](#)

熱新增SAS磁碟櫃至SAS磁碟櫃堆疊

您可以在不降低效能的情況下、隨時熱新增磁碟櫃來增加儲存容量。

步驟 1：準備熱新增 SAS 磁碟櫃

若要準備熱新增 SAS 磁碟櫃，您需要下載文件，以及磁碟機和磁碟機架韌體。

開始之前

- 確認您的系統是支援的組態，且正在執行支援的 ONTAP 版本。
- 確認系統中的所有磁碟機和磁碟櫃都執行最新的韌體版本。

您可能想要在新增機櫃之前，在整個 MetroCluster 組態中更新磁碟和機櫃韌體。

["升級、回復或降級"](#)

步驟

1. 請從NetApp支援網站下載或檢視下列文件：
 - ["互通性對照表工具"](#)
 - 適用於您磁碟櫃模型的_安裝指南_。
2. 驗證是否支援熱新增的磁碟櫃。

["互通性對照表工具"](#)

3. 下載最新的磁碟與磁碟櫃韌體：



在此步驟中，您只需完成指示的下載部分。您必須遵循中的步驟[熱新增磁碟櫃](#)來安裝磁碟櫃。

- a. 下載磁碟韌體、並複製磁碟韌體說明以供日後參考。

["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)

- b. 下載磁碟櫃韌體、並複製磁碟櫃韌體說明以供日後參考。

["NetApp下載：磁碟櫃韌體"](#)

步驟 2：熱新增磁碟櫃

請使用下列程序將磁碟櫃熱新增至堆疊。

開始之前

- 驗證系統是否符合中的所有要求[準備熱新增 SAS 磁碟櫃](#)。
- 在熱新增機櫃之前，請先確認您的環境符合下列其中一個案例：
 - 您有兩個連接至SAS磁碟櫃堆疊的FibreBridge 7500N橋接器。
 - 您有兩個 FiberBridge 7600N 橋接器連接至一堆 SAS 磁碟櫃。
 - 您有一個 FiberBridge 7500N 橋接器和一個 FiberBridge 7600N 橋接器、連接至一堆 SAS 磁碟櫃。

關於這項工作

- 此程序適用於將磁碟櫃熱新增至堆疊中的最後一個磁碟櫃。

這項程序是假設堆疊中的最後一個磁碟櫃是從IOM A連接到橋接器A、從IOM B連接到橋接器B

- 這是不中斷營運的程序。
- 您應該在每個站台熱新增相同數量的磁碟櫃。
- 如果您要熱新增多個磁碟櫃、則必須一次熱新增一個磁碟櫃。

每對一對的FIBERBridge 7500N或7600N橋接器最多可支援四個堆疊。



若要熱新增磁碟櫃、您必須在進階模式中執行「儲存磁碟韌體更新」命令、以更新熱新增磁碟櫃上的磁碟機韌體。如果系統中現有磁碟機的韌體版本較舊、執行此命令可能會造成中斷。

如果將 SAS 纜線插入錯誤的連接埠，則從 SAS 連接埠拔下纜線之後，必須等待至少 120 秒，才能將纜線插入不同的 SAS 連接埠。如果您無法這麼做，系統將無法辨識您已將纜線移至其他連接埠。

步驟

1. 請妥善接地。
2. 從任一控制器的系統主控台驗證磁碟櫃連線能力：

"sysconfig -v"

輸出類似於下列內容：

- 每個橋接器位於獨立的線路上、並位於每個可見的FC連接埠下方；例如、熱新增磁碟櫃至一組Fibre Bridge 7500N橋接器、會產生下列輸出：

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100162
```

- 每個磁碟櫃位於每個可見的FC連接埠下方的獨立線路上：

```
Shelf    0: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf    1: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- 每個磁碟機位於每個可見FC連接埠下方的獨立線路上：

```
cisco_A_1-1:9.126L1      : NETAPP      X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2      : NETAPP      X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. 檢查您的系統是否已從任一控制器的主控台啟用磁碟自動指派：

「顯示磁碟選項」

自動指派原則會顯示在「自動指派」欄中。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

4. 如果您的系統未啟用磁碟自動指派功能，或如果同一堆疊中的磁碟機屬於兩個控制器，請將磁碟機指派給適當的集區。

"磁碟與Aggregate管理"



- 如果您要在兩個控制器之間分割單一磁碟櫃堆疊，則必須先停用磁碟自動指派，然後再指派磁碟擁有權；否則，當您指派任何單一磁碟機時，其餘的磁碟機可能會自動指派給相同的控制器和集區。

命令會 `storage disk option modify -node <node-name> -autoassign off` 停用磁碟自動指派。

- 在更新磁碟機和磁碟櫃韌體之前，您無法將磁碟機新增至集合體或磁碟區。

5. 使用下載韌體的指示、將磁碟櫃韌體更新至最新版本。

您可以從任一控制器的系統主控台執行程序中的命令。

"NetApp下載：磁碟櫃韌體"

6. 安裝並連接磁碟櫃：



請勿將連接器強制插入連接埠。迷你SAS纜線採用鎖定式設計；若方向正確放入SAS連接埠、SAS纜線會卡入定位、且磁碟櫃SAS連接埠LKLED會亮起綠色。若為磁碟櫃、請插入SAS纜線連接器、拉片朝上（位於連接器頂端）。

- a. 安裝磁碟櫃、開啟電源、然後設定機櫃ID。

磁碟櫃模型的安裝指南_提供安裝磁碟櫃的詳細資訊。



您必須為磁碟櫃重新開機、並讓整個儲存系統內每個SAS磁碟櫃的機櫃ID保持唯一。

- b. 從堆疊中最後一個機櫃的IOM B連接埠拔下SAS纜線、然後將其重新連接至新機櫃中的相同連接埠。

此纜線的另一端仍連接至橋接器B

- c. 將新的機櫃IOM連接埠（IOM A和IOM B）連接至最後一個機櫃IOM連接埠（IOM A和IOM B）、以菊環鏈連接新的磁碟櫃。

磁碟櫃模型的安裝指南_提供有關菊環鏈式磁碟櫃的詳細資訊。

7. 從系統主控台將磁碟機韌體更新至最新版本。

"NetApp下載：磁碟機韌體"

- a. 變更為進階權限等級：

```
set -privilege advanced
```

當系統提示您繼續進入進階模式並查看進階模式提示字元（>）時、您需要使用「y*」來回應。

- b. 從系統主控台將磁碟機韌體更新至最新版本：

```
storage disk firmware update
```

- c. 返回管理員權限等級：+「設置權限管理」

- d. 在其他控制器上重複上述子步驟。

8. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

```
node run -node <node-name> sysconfig -a
```

- b. 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：+「系統健全狀況警示顯示」

- c. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+「MetroCluster show」

- d. 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

```
「torage switchshow」
```

- g. 執行 Active IQ Config Advisor 。

"NetApp下載Config Advisor"

- h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

9. 如果您要熱新增多個磁碟櫃，請針對您要熱新增的每個磁碟櫃重複上述步驟。

將儲存設備熱移除MetroCluster 至不需使用的FC組態

您可以熱移除磁碟機櫃、從MetroCluster 實體移除已從磁碟機移除集合體的磁碟櫃、從運作中的支援資料的功能不支援使用。您可以將一個或多個磁碟櫃從磁碟櫃堆疊內的任何位置熱移除、或是移除磁碟櫃堆疊。

- 您的系統必須是多重路徑HA、多重路徑、四重路徑HA或四重路徑組態。
- 在四節點MetroCluster 的不全功能FC組態中、本機HA配對無法處於接管狀態。
- 您必須已經從要移除的磁碟櫃中移除所有的集合體。



如果您嘗試在您要移除的機櫃上使用Aggregate的非MetroCluster FC組態上執行此程序、可能會導致系統故障、並造成多磁碟機故障。

移除Aggregate時、會將鏡射的Aggregate分割到您要移除的磁碟櫃上、然後再以另一組磁碟機重新建立鏡射的Aggregate。

"磁碟與Aggregate管理"

- 從要移除的磁碟機櫃中移除集合體之後、您必須移除磁碟機擁有權。

"磁碟與Aggregate管理"

- 如果要從堆疊中移除一個或多個層架、您必須將距離納入考慮範圍、才能繞過您要移除的層架。

如果目前的纜線不夠長、您需要更長的纜線。

此工作適用於下列MetroCluster 的FFC組態：

- 直接附加MetroCluster 的SFC組態、其中儲存櫃會以SAS纜線直接連接至儲存控制器
- 以光纖連接或橋接連接MetroCluster 的SFC組態、其中儲存櫃使用FC對SAS橋接器連接

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：+ 節點執行**-node-name_ sysconfig -A**
- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

系統健全狀況警示顯示*

- c. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「* MetroCluster 」 「*」 「show *」
- d. 執行功能檢查：MetroCluster

《* MetroCluster 》 《*執行檢查》

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《* MetroCluster 》 《》 《》 《》 《*》

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「*儲存交換器show *」

g. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

2. 將權限層級設為進階：

「設定-權限進階」

3. 驗證機櫃上是否沒有郵箱磁碟機：「儲存容錯移轉郵箱磁碟show」

4. 根據相關案例的步驟移除機櫃。

案例	步驟
若要在機櫃包含無鏡射、鏡射或兩種Aggregate類型時移除Aggregate ...	a. 使用「shorage Aggregate DELETE -Aggregate <i>gregate name</i>」命令移除Aggregate。 b. 使用標準程序移除該磁碟櫃中所有磁碟機的所有權、然後實際移除磁碟櫃。 請依照「_SAS磁碟櫃服務指南」中的指示、以瞭解您的機櫃模型、以便將機櫃熱移除。

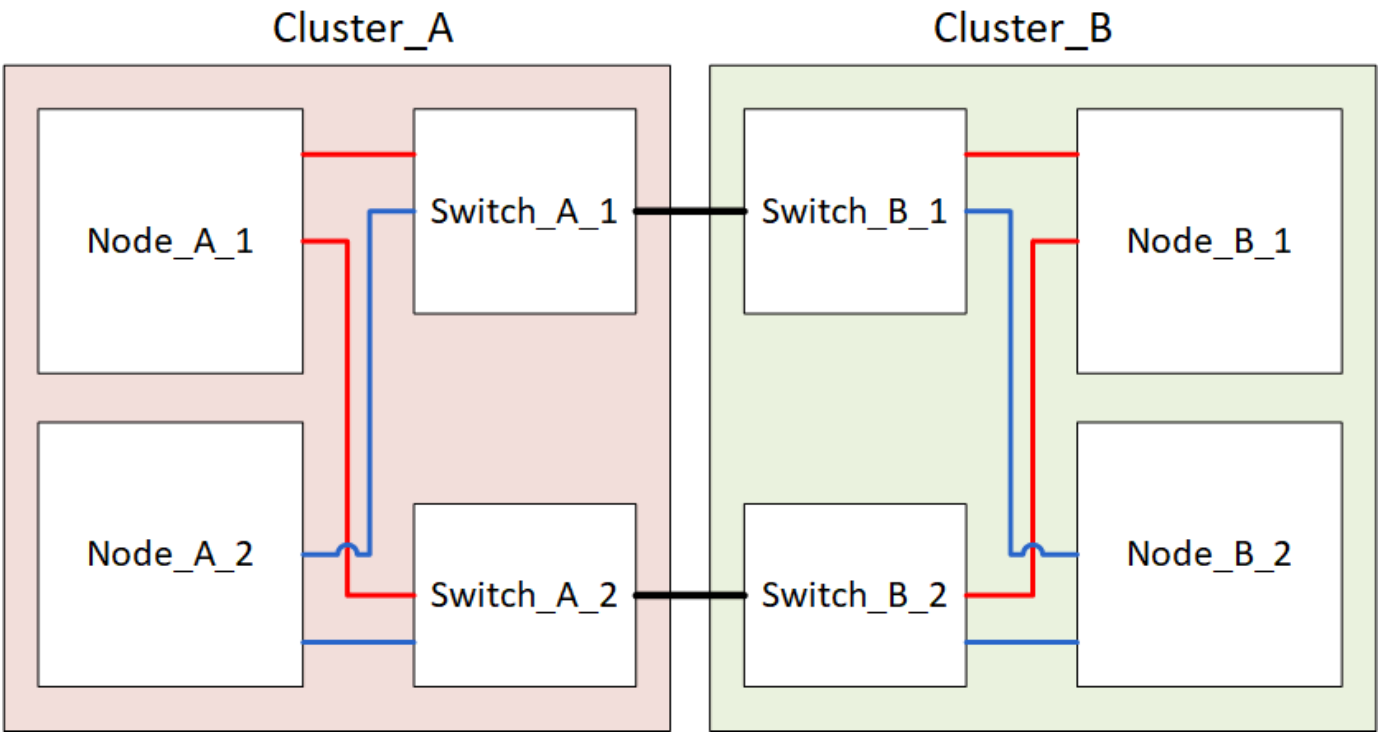
若要從鏡射Aggregate移除叢、您需要取消鏡射Aggregate。	a. 使用「run -Node local sysconfig -r」命令來識別您要移除的叢。 在下列範例中、您可以從「Plex /DPM_MCC_8020_13_A1_aggr1/plex0」行識別叢。在這種情況下、指定的叢是「plex0」。 <pre>dpgmcc_8020_13_al2::storage aggregate> run -node local sysconfig -r *** This system has taken over dpg-mcc-8020-13-a1 Aggregate dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1 (online, raid_dp, mirrored) (block checksums) Plex /dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex 0 (online, normal, active, pool0) RAID group /dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex 0/rg0 (normal, block checksums) RAID Disk Device HA SHELF BAY CHAN Pool Type RPM Used (MB/blks) Phys (MB/blks) ----- ----- ----- ----- dparity mcc-cisco-8Gb- fab-2:1-1.126L16 0c 32 15 FC:B 0 SAS 15000 272000/557056000 274845/562884296 parity mcc-cisco-8Gb- fab-2:1-1.126L18 0c 32 17 FC:B 0 SAS 15000 272000/557056000 274845/562884296 data mcc-cisco-8Gb- fab-2:1-1.126L19 0c 32 18 FC:B 0 SAS 15000 272000/557056000 274845/562884296 data mcc-cisco-8Gb- fab-2:1-1.126L21 0c 32 20</pre>

在 **MetroCluster FC** 組態中、關閉單一站台的電源並開啟其電源

如果您需要在 MetroCluster FC 組態中執行站台維護或重新定位單一站台、您必須知道如何關閉站台電源並開啟電源。

如果您需要重新部署和重新設定站台（例如、如果您需要從四節點擴充至八節點叢集）、則無法同時完成這些工作。本程序僅涵蓋執行站台維護或重新定位站台而不變更其組態所需的步驟。

下圖顯示MetroCluster 一個E面的 組態。叢集B已關閉以進行維護。



關閉 **MetroCluster** 站台

您必須先關閉站台和所有設備的電源、才能開始進行現場維護或重新配置

關於這項工作

下列步驟中的所有命令都是從仍處於開機狀態的站台發出的。

步驟

- 1. 開始之前、請檢查站台上的任何非鏡射Aggregate是否離線。
- 2. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP
 - a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

```
SAS 15000
272000/557056000
272000/557056000
data      mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L22 0c    32  21
FC:A      1    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296

Cluster_A
Cluster_B

Node_A_1
Node_A_2
Switch_A_1
Switch_A_2
Switch_B_1
Switch_B_2
Node_B_1
Node_B_2

fab-3:1-1.126L57 0d    34  10
FC:A      1    SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
parity    mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L14 0d    33  13
FC:A      1    SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data      mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L41 0d    34  14
FC:A      1    SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data      mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L15 0d    33  14
FC:A      1    SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data      mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L45 0d    34  18
FC:A      1    SAS 15000
1007
```

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：272000/557056000

280104/573653840

《不看》MetroCluster

d. 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」使用「叢集合式刪除-Aggregate *aggreg_name* -plex *plex*名稱」命令來移除叢。

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》MetroCluster

Plex定義叢名稱、例如「plex3」或「plex6」。

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：
c. 使用標準程序移除該磁碟櫃中所有磁碟機的所有權、然後實際移除磁碟櫃。

「torage switchshow」

請依照「_SAS磁碟櫃服務指南」中的指示、以瞭解您的機櫃模型、以便將機櫃熱移除。

g. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

3. 從您要保持正常運作的站台、執行轉換：

《不切換》MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

此作業可能需要數分鐘才能完成。

只有在可存取 Aggregate 中的遠端磁碟時、未鏡射的集合體才會在進行變更之後才會上線。如果 ISL 失敗、本機節點可能無法存取未鏡射遠端磁碟中的資料。Aggregate故障可能導致本機節點重新開機。

4. 監控並驗證切換是否完成：

《不穩定營運展》MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

5. 將屬於無鏡射集合體的任何磁碟區和LUN離線移動。

a. 離線移動磁碟區。

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. 離線移動LUN。

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

6. 離線移動無鏡射的集合體：「將Aggregate離線」

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

7. 視您的組態和ONTAP 版本而定、找出並移動位於災難站台（Cluster_B）的離線受影響的叢集。

您應該離線移動下列程序：

- 位於災難站台之磁碟上的非鏡射叢集。

如果您不在災難站台上離線移動非鏡射的叢、則當災難站台稍後關閉時、可能會發生中斷。

- 位於災難站台之磁碟上的鏡射叢集、用於集合鏡射。當它們離線移動之後、就無法存取叢體。

a. 識別受影響的叢體。

在存續站台由節點擁有的叢集由Pool1磁碟組成。災難站台節點擁有的叢集由Pool0磁碟組成。

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

受影響的叢集是遠端連至叢集A的叢集下表顯示相對於叢集A而言、磁碟是本機磁碟還是遠端磁碟：

節點	集區中的磁碟	磁碟是否應該設為離線？	要離線移動的plexes範例
節點_a_1和節點_a_2	集區0中的磁碟	不可以磁碟是叢集A的本機磁碟	-
集區1中的磁碟	是的。磁碟遠端對叢集A	node_a_1_aggr0/plex4 node_a_1_aggr1/plex1 node_a_2_aggr0/plex4 node_a_2_aggr1/plex1	節點_B_1和節點_B_2

集區0中的磁碟	是的。磁碟遠端對叢集A	node_B_1_aggr1/plex0 node_B_1_aggr0/plex0 node_B_2_aggr0/plex0 node_B_2_aggr1/plex0	集區1中的磁碟

b. 離線移動受影響的叢體：

"離線集合體叢"

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



對具有遠端磁碟至 Cluster_A 的所有叢集執行此步驟

8. 根據交換器類型持續離線 ISL 交換器連接埠。

交換器類型	行動

適用於 Brocade FC 交換器 ...

- a. 使用 `portcfgpersistentdisable <port>` 命令持續停用連接埠、如下列範例所示。這必須在存續站台的兩個交換器上執行。

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. 使用以下範例所示的「show」命令來驗證連接埠是否已停用：

```
Switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:     2
switchId:        fffc02
switchWwn:        10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
```

```
Index Port Address Media Speed State      Proto
=====
...
14 14 020e00 id 16G No_Light FC
Disabled (Persistent)
15 15 020f00 id 16G No_Light FC
Disabled (Persistent)
...
Switch_A_1:admin>
```

對於 Cisco FC 交換器 ...	a. 使用「interface」命令持續停用連接埠。下列範例顯示連接埠14和15已停用： <pre>Switch_A_1# conf t Switch_A_1(config)# interface fc1/14-15 Switch_A_1(config)# shut Switch_A_1(config-if)# end Switch_A_1# copy running-config startup-config</pre> b. 使用「show interface brief」命令確認交換器連接埠已停用、如下列範例所示： <pre>Switch_A_1# show interface brief Switch_A_1</pre>

9. 關閉災難現場的設備電源。

下列設備必須依所示順序關閉：

- 儲存控制器 - 儲存控制器目前應位於 LOADER 提示：您必須將其完全關機。
- 精選FC交換器MetroCluster
- Atto FiberBridges （若有）
- 儲存櫃

重新定位**MetroCluster** 已關閉電源的景點

站台關機之後、您就可以開始進行維護工作。無論是將元件重新放在同一個資料中心內、或是重新放置到不同的資料中心、程序都是一樣MetroCluster 的。

- 硬體的纜線方式應與前一個站台相同。
- 如果交換器間連結（ISL）的速度、長度或編號已變更、則所有這些都需要重新設定。

步驟

1. 請確認所有元件的纜線均已仔細記錄、以便在新位置正確重新連接。
2. 將所有硬體、儲存控制器、FC 交換器、FiberBridges 和儲存櫃實際重新放置。
3. 設定ISL連接埠並驗證站台間連線。
 - a. 開啟 FC 交換器電源。



請勿*不*啟動任何其他設備。

b. 啟用連接埠。

根據下表中正確的交換器類型啟用連接埠：

交換器類型	命令

- i. 使用 `portcfgpersistentenable <port number>` 持續啟用連接埠的命令。這必須在存續站台的兩個交換器上執行。

以下範例顯示Switch_a_1上啟用的連接埠14和15。

```
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
14
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
15
switch_A_1:admin>
```

- ii. 驗證是否已啟用交換器連接埠：「witchshow」

下列範例顯示已啟用連接埠14和15：

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1

switchState:    Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:    2
switchId:    fffc02
switchWwn:    10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:        ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:    OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
====
...
14 14 020e00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1"
15 15 020f00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1" (downstream)
...
switch_A_1:admin>
```

對於 Cisco FC 交換器 ...

i. 輸入「interface」命令以啟用連接埠。

以下範例顯示Switch_a_1上啟用的連接埠14和15。

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

ii. 驗證是否已啟用交換器連接埠：「How介面簡介」

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

4. 使用交換器上的工具（可用時）來驗證站台間的連線能力。



只有當連結設定正確且穩定時、才應繼續進行。

5. 如果發現連結穩定、請再次停用連結。

根據您使用的是Brocade或Cisco交換器來停用連接埠、如下表所示：

交換器類型	命令

- a. 輸入 `portcfgpersistentdisable <port_number>` 持續停用連接埠的命令。

這必須在存續站台的兩個交換器上執行。以下範例顯示Switch_a_1上停用的連接埠14和15：

```
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
14
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
15
switch_A_1:admin>
```

- b. 確認交換器連接埠已停用：「witchshow」

下列範例顯示連接埠14和15已停用：

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain: 2
switchId: fffc02
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning: ON (T5_T6)
switchBeacon: OFF
FC Router: OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode: 0
```

```
Index Port Address Media Speed State
Proto
```

```
=====
=====
```

```
...
14 14 020e00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
15 15 020f00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
```

```
...
switch_A_1:admin>
```

對於 Cisco FC 交換器 ...

a. 使用「interface」命令停用連接埠。

以下範例顯示交換器A_1上停用的連接埠FC1/14和FC1/15：

```
switch_A_1# conf t

switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-
config
```

b. 使用「show interface brief」命令確認交換器連接埠已停用。

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

開啟MetroCluster 支援功能、恢復正常運作

維護完成或站台搬移之後、您必須開啟站台電源、重新建立MetroCluster 該組態。

關於這項工作

下列步驟中的所有命令都會從您啟動的站台發出。

步驟

1. 開啟交換器電源。

您應該先開啟交換器的電源。如果站台重新放置、則可能在上一步中已開啟電源。

- 如有必要或未在重新配置時完成、請重新設定交換器間連結（ISL）。
- 如果隔離已完成、請啟用ISL。
- 驗證ISL。

2. 停用 FC 交換器上的 ISL 。

3. 開啟磁碟櫃電源、讓它們有足夠的時間完全開啟電源。

4. 開啟連接橋接器的電源。

- 在FC交換器上、確認連接橋接器的連接埠已上線。

您可以使用諸如Brocade交換器的「show」和Cisco交換器的「show介面簡介」等命令。

- 確認橋接器上的磁碟櫃和磁碟清晰可見。

您可以使用命令、例如 `sastargets` 在 Atto CLI 上。

5. 在FC交換器上啟用ISL。

根據使用的是Brocade或Cisco交換器來啟用連接埠、如下表所示：

交換器類型	命令
適用於 Brocade FC 交換器 ...	a. 輸入 portcfgpersistentenable <port> 持續啟用連接埠的命令。這必須在存續站台的兩個交換器上執行。 以下範例顯示Switch_a_1上啟用的連接埠14和15： Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 14 Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 15 Switch_A_1:admin> b. 使用+"shwitchshow"命令驗證是否已啟用交換器連接埠： switch_A_1:admin> switchshow switchName: Switch_A_1 switchType: 109.1 switchState: Online switchMode: Native switchRole: Principal switchDomain: 2 switchId: fffc02 switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68 zoning: ON (T5_T6) switchBeacon: OFF FC Router: OFF FC Router BB Fabric ID: 128 Address Mode: 0 Index Port Address Media Speed State Proto ===== ... 14 14 020e00 id 16G Online FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1" 15 15 020f00 id 16G Online FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1" (downstream) ... switch_A_1:admin>

對於 Cisco FC 交換器 ...

- a. 使用「interface」命令來啟用連接埠。

下列範例顯示交換器A_1上正在啟用連接埠FC1/14和FC1/15：

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. 確認交換器連接埠已停用：

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

6. 確認儲存設備可見。

- a. 確認儲存設備可從存續的站台看到。將離線叢恢復上線、重新啟動重新同步作業、然後重新建立 SyncMirror。
- b. 確認本機儲存設備在維護模式中可從節點看到：

「展示-v」

7. 重新建立MetroCluster 此功能組態。

依照中的指示操作 ["驗證系統是否已準備好進行切換"](#) 根據MetroCluster 您的需求組態執行修復和切換作業。

關閉MetroCluster 整個支援功能

您必須先關閉MetroCluster 整個VMware FC組態和所有設備的電源、才能開始進行現場維護或重新配置。

關於這項工作

您必須同時從兩個站台執行本程序中的步驟。



從ONTAP Sflex9.8開始、「儲存交換器」命令將取代為「系統交換器」。下列步驟顯示「儲存交換器」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的資訊、則最好使用「系統交換器」命令。

步驟

1. 驗證MetroCluster 證MetroCluster 以支援功能驗證的兩個站台的支援功能組態。
 - a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常。+`* MetroCluster` 《》 節目
 - b. 在MetroCluster 任一個鏡像節點上輸入下列命令、以確認與磁碟的連線：+「執行本機`sysconfig -v`」

- c. 執行下列命令：`+`儲存橋接show *`
- d. 執行下列命令：`+`儲存連接埠show *`
- e. 執行下列命令：`+`儲存交換器show`
- f. 執行下列命令：`+「*網路連接埠show *」`
- g. 執行MetroCluster 功能不全：`+「* MetroCluster 效能不全*」`
- h. 顯示MetroCluster 畫面的結果：`+「* MetroCluster 畫面檢查」顯示*`

2. 將AUSO故障網域修改為、以停用AUSO

`「* auso-disabled*」`

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain
auso-disabled
```

3. 使用命令驗證變更

《* MetroCluster 》 《*作業系統展示》

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. 使用下列命令停止節點：`「* halt *」`

- 對於四節點或八節點 MetroCluster 組態、請使用 **inhibit-takeover** 和 **skip-lif-migration-before-shutdown** 參數：

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore
-quorum-warnings true -skip-lif-migration-before-shutdown true
```

- 如需雙節點MetroCluster 的效能不全組態、請使用以下命令：

```
system node halt -node node1_SiteA -ignore-quorum-warnings true
```

5. 在現場關閉下列設備：

- 儲存控制器
- FFC交換器（若使用中且組態並非雙節點延伸組態）MetroCluster
- Atto FibreBridge

- 儲存櫃
6. 等待30分鐘、然後在站台上開啟下列設備：
- 儲存櫃
 - Atto FibreBridge
 - 精選FC交換器MetroCluster
 - 儲存控制器
7. 在控制器開機之後、請從MetroCluster 兩個站台驗證支援功能組態。
- 若要驗證組態、請重複步驟1。
8. 執行關機後再開機檢查。
- a. 驗證所有同步來源SVM是否都在線上：+ 「* vserver show*」
 - b. 啟動任何不在線上的同步來源SVM：+ 「* vserver start*」

MetroCluster IP 組態的維護程序

IP交換器維護與更換

更換 IP 交換器或變更現有 **MetroCluster IP** 交換器的使用

您可能需要更換故障的交換器、升級或降級交換器、或變更現有 MetroCluster IP 交換器的使用。

關於這項工作

此程序適用於使用NetApp驗證的交換器。如果您使用的是符合MetroCluster規範的交換器、請洽詢交換器廠商。

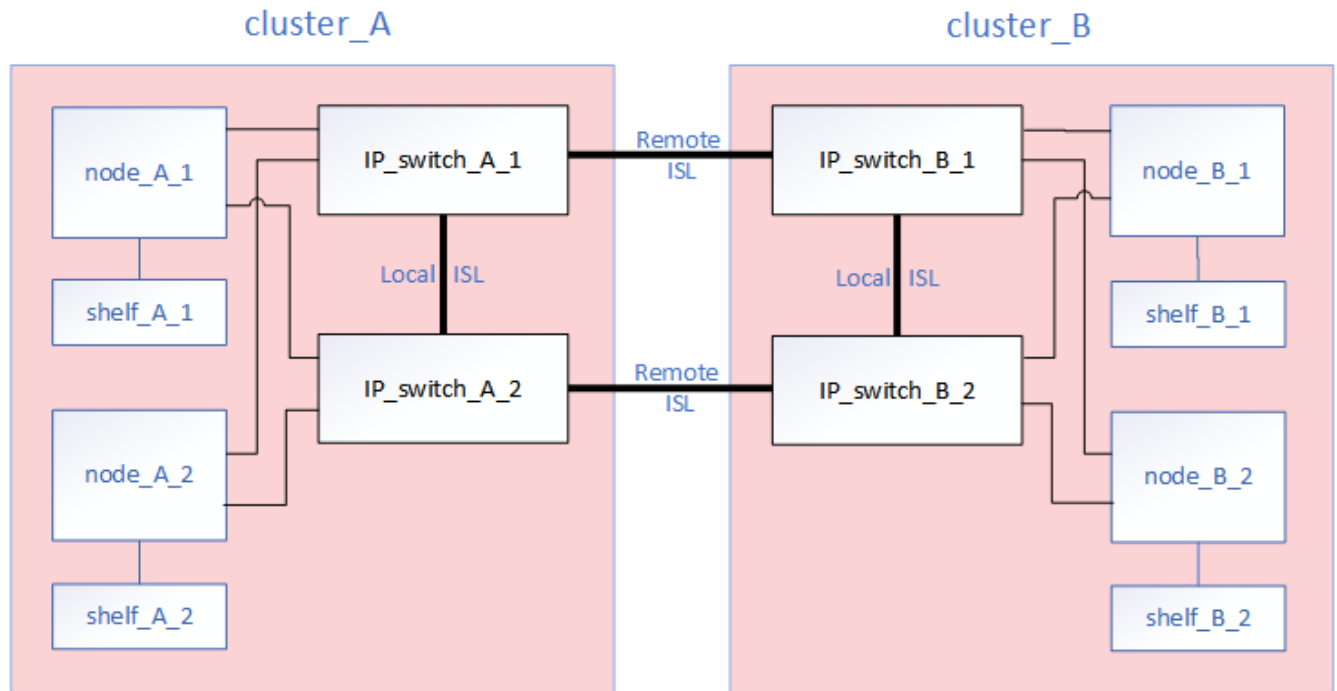
["啟用主控台記錄"](#) 在執行此工作之前。

此程序支援下列轉換：

- 變更交換器廠商、類型或兩者。當交換器故障時、新交換器可以與舊交換器相同、或者您可以變更交換器類型（升級或降級交換器）。

例如、若要使用 AFF A400 控制器和 BS-53248 交換器、將 MetroCluster IP 組態從單一四節點組態擴充至使用 AFF A400 控制器的八節點組態、您必須將交換器變更為支援的組態類型、因為新組態不支援 BS-53248 交換器。

如果您想要以相同類型的交換器來取代故障的交換器、則只能更換故障的交換器。如果您想要升級或降級交換器、必須調整位於同一個網路中的兩個交換器。當兩台交換器與交換器間連結（ISL）連線時、它們位於同一個網路中、而且不在同一個站台上。例如、網路 1 包括 IP 交換器 A_1 和 IP 交換器 B_1、而網路 2 包括 IP 交換器 A_2 和 IP 交換器 B_2、如下圖所示：



如果您更換交換器或升級至不同的交換器、則可以安裝交換器韌體和 RCF 檔案、預先設定交換器。

- 使用共享儲存 MetroCluster 交換器、將 MetroCluster IP 組態轉換為 MetroCluster IP 組態。

例如、如果您使用 AFF A700 控制器進行一般的 MetroCluster IP 組態、並且想要重新設定 MetroCluster、將 NS224 機櫃連接到相同的交換器。



- 如果您使用共享儲存設備 MetroCluster IP 交換器來新增或移除 MetroCluster IP 組態中的機櫃、請遵循中的步驟 ["使用共享儲存 MetroCluster 交換器將機櫃新增至 MetroCluster IP"](#)
- 您的 MetroCluster IP 組態可能已直接連線至 NS224 機櫃或專用儲存交換器。

連接埠使用工作表

以下是使用現有交換器將 MetroCluster IP 組態轉換為連接兩個 NS224 機櫃的共用儲存組態的範例工作表。

工作表定義：

- 現有組態：現有 MetroCluster 組態的纜線。
- NS224 機櫃的新組態：交換器在儲存設備和 MetroCluster 之間共用的目標組態。

此工作表中反白顯示的欄位指出下列事項：

- 綠色：您不需要變更纜線。
- 黃色：您必須移動具有相同或不同組態的連接埠。
- 藍色：新連線的連接埠。

PORT USAGE OVERVIEW									
Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G									
Switch port	Existing configuration				New configuration with NS224 shelves				
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2		Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2		
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'			Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		
3					Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b		
4						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b		
5									
6									
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster			ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster			
8									
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'		MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'		
10		Port 'A'	Port 'B'			Port 'A'	Port 'B'		
11					ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G		
12									
13									
14									
15									
16									
17				MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'			
18					Storage Port 'A'	Storage Port 'B'			
19									
20									
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G		Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b		
22						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b		
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									

步驟

1. 檢查組態的健全狀況。

a. 檢查MetroCluster 每個叢集上的「* MetroCluster」 「」 「」 「顯示*」 是否已設定成正常模式

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

b. 檢查是否在每個節點上啟用鏡射：「* MetroCluster 鏡射節點show *」

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration  DR
Group Cluster Node                   State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

c. 請檢查MetroCluster 這些元件是否健全：「* MetroCluster 《不實檢查路跑》

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

d. 檢查是否沒有健全狀況警示：「系統健全狀況警示顯示」

2. 安裝前請先設定新交換器。

如果您要重複使用現有的交換器、請前往 [步驟4](#)。



如果要升級或降級交換器、您必須設定網路中的所有交換器。

請依照中「設定IP交換器」一節的步驟進行 "[安裝與組態。MetroCluster](#)"

請確定您已為交換器_a_1、_a_2、_B_1或_B_2套用正確的RCF檔案。如果新交換器與舊交換器相同、您需要套用相同的RCF檔案。

如果您升級或降級交換器、請為新交換器套用最新支援的RCF檔案。

3. 執行連接埠show命令以檢視網路連接埠的相關資訊：

「*網路連接埠show *」

a. 修改所有叢集生命來停用自動還原：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-auto-revert false
```

4. [[Existing_step4]] 中斷舊交換器的連線。



您只能中斷舊組態和新組態中使用不同連接埠的連線。如果您使用的是新交換器、則必須中斷所有連線。

依下列順序移除連線：

- a. 拔下本機叢集介面
- b. 中斷本機叢集 ISL 的連線
- c. 中斷 MetroCluster IP 介面連線
- d. 中斷 MetroCluster ISL 的連線

範例中 [\[port_usage_worksheet\]](#)、交換器不會變更。MetroCluster ISL 已重新定位、必須中斷連線。您不需要中斷工作表上標示為綠色的連線。

5. 如果您使用的是新的交換器、請關閉舊的交換器、拔下纜線、然後實際移除舊的交換器。

如果您要重複使用現有的交換器、請前往 [步驟6](#)。



除了管理介面（如果使用）之外、請勿 * 不 * 連接新的交換器。

6. [\[\[Existing_step6\]\]](#) 設定現有的交換器。

如果您已預先設定交換器、您可以跳過此步驟。

若要設定現有的交換器、請依照下列步驟安裝及升級韌體和 RCF 檔案：

- ["升級MetroCluster 靜態IP交換器上的韌體"](#)
- ["升級MetroCluster 不只是在靜態IP交換器上的RCF檔案"](#)

7. 連接交換器纜線。

您可以依照中的 < IP 交換器的佈線 > 一節中的步驟進行 ["安裝與組態MetroCluster"](#)。

依下列順序連接交換器纜線（如有需要）：

- a. 將 ISL 連接到遠端站台。
- b. 連接 MetroCluster IP 介面纜線。
- c. 連接本機叢集介面。



- 如果交換器類型不同、使用的連接埠可能會與舊交換器上的連接埠不同。如果要升級或降級交換器、請*不要*連接本機ISL。只有當您要升級或降級第二個網路中的交換器、且某個站台的兩個交換器類型和纜線相同時、才需要連接本機 ISL。
- 如果您要升級 Switch-A1 和 Switch-B1、則必須針對交換器 Switch-A2 和 Switch-B2 執行步驟 1 至 6。

8. 完成本機叢集佈線。

- a. 如果本機叢集介面已連線至交換器：
 - i. 連接本機叢集 ISL。

b. 如果本機叢集介面 * 未 * 連線至交換器：

- i. 使用 ["移轉至交換式NetApp叢集環境"](#) 將無交換器叢集轉換為交換式叢集的程序。請使用中所示的連接埠 ["安裝與組態MetroCluster"](#) 或 RCF 纜線檔案、以連接本機叢集介面。

9. 開啟交換器或交換器的電源。

如果新交換器相同、請開啟新交換器的電源。如果您要升級或降級交換器、請開啟兩個交換器的電源。組態可在每個站台使用兩個不同的交換器運作、直到第二個網路更新為止。

10. 重複、確認 MetroCluster 組態正常 [步驟1](#)。

如果您要升級或降級第一個網路中的交換器、可能會看到一些與本機叢集相關的警示。



如果您升級或降級網路、請針對第二個網路重複所有步驟。

11. 修改所有叢集生命體以重新啟用自動還原：

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto
-revert true
```

12. 將所有目前不在原始連接埠上的叢集 LIF 恢復到其原始連接埠：

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

13. 或者、也可以移動 NS224 機櫃。

如果您要重新設定的 MetroCluster IP 組態無法將 NS224 機櫃連接至 MetroCluster IP 交換器、請使用適當的程序來新增或移動 NS224 機櫃：

- ["使用共享儲存 MetroCluster 交換器將機櫃新增至 MetroCluster IP"](#)
- ["使用直接附加儲存設備從無交換器叢集移轉"](#)
- ["重複使用儲存交換器、從交換器附加儲存設備的無交換器組態移轉"](#)

線上或離線 **MetroCluster IP** 介面連接埠

執行維護工作時、您可能需要將 MetroCluster IP 介面連接埠離線或上線。

關於這項工作

["啟用主控台記錄"](#) 在執行此工作之前。

步驟

您可以使用下列步驟將 MetroCluster IP 介面連接埠上線或離線。

1. 將權限層級設為進階。

```
set -privilege advanced
```

◦ 輸出範例 *

```
Cluster A_1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when
        directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. 將 MetroCluster IP 介面連接埠離線。

```
system ha interconnect link off -node <node_name> -link <link_num, 0 or
1>
```

◦ 輸出範例 *

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link off -node node-a1 -link 0
```

a. 驗證 MetroCluster IP 介面是否離線。

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

◦ 輸出範例 *

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Active	Link	Physical	Link	Physical	Physical
Node	Monitor	Port	Layer	Layer	Link Up
Link			State	State	Link Down
node-a1	off	0	disabled	down	4
false		1	linkup	active	4
true		0	linkup	active	4
node-a2	off	1	linkup	active	4
true		1	linkup	active	4

2 entries were displayed.

3. 將 MetroCluster IP 介面連接埠上線。

```
system ha interconnect link on -node <node_name> -link <link_num, 0 or 1>
```

◦ 輸出範例 *

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link on -node node-a1 -link 0
```

a. 驗證 MetroCluster IP 介面連接埠是否在線上。

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

◦ 輸出範例 *

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

	Link		Physical Layer	Link Layer	Physical	Physical
Active	Monitor	Port	State	State	Link Up	Link Down
Node						
Link						
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----
node-a1	off					
		0	linkup	active	5	3
true		1	linkup	active	4	2
true						
node-a2	off					
		0	linkup	active	4	2
true		1	linkup	active	4	2
true						

2 entries were displayed.

升級MetroCluster 韌體至靜態IP交換器

您可能需要在MetroCluster 一個無法更新的IP交換器上升級韌體。

驗證 RCF 是否受支援

當您變更 ONTAP 版本或交換器韌體版本時，應確認您擁有支援該版本的參考組態檔案（RCF）。如果您使用此[RcfFileGenerator](#)工具，則會針對您的組態產生正確的 RCF。

步驟

1. 使用交換器的下列命令來驗證 RCF 的版本：

從這個交換器...	發出此命令...
Broadcom交換器	「 (ip_switch_a_1) # show clipbid'
Cisco交換器	「ip_switch_a_1# show banner motd」
NVIDIA SN2100交換器	cumulus@mcc1:mgmt:~\$ nv config find message

在命令輸出中找到指示 RCF 版本的行。例如，Cisco 交換器的下列輸出顯示 RCF 版本為「v1.80」。

```
Filename : NX3232_v1.80_Switch-A2.txt
```

2. 若要檢查特定 ONTAP 版本，交換器和平台支援哪些檔案，請使用["RcfFileGeneratorfor MetroCluster EfiP"](#)。如果您可以為您擁有或想要升級的組態產生 RCF，則會支援此功能。
3. 若要驗證交換器韌體是否受支援、請參閱下列內容：
- ["Hardware Universe"](#)
 - ["NetApp 互通性對照表"](#)

升級交換器韌體

關於這項工作

您必須在每個交換器上連續重複此工作。

["啟用主控台記錄"](#) 在執行此工作之前。

步驟

1. 檢查組態的健全狀況。
- a. 檢查MetroCluster 每個叢集上的功能是否已設定且處於正常模式：
- 《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		

b. 檢查每個節點是否已啟用鏡射：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
	1	cluster_A	node_A_1	configured	enabled	normal
		cluster_B	node_B_1	configured	enabled	normal

2 entries were displayed.

c. 檢查MetroCluster 這些元件是否健全：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

d. 之後 metrocluster check run 作業完成、執行：

《不一樣的表演》 MetroCluster

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

a. 檢查是否沒有健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

2. 在第一台交換器上安裝軟體。



您必須依照下列順序在交換器上安裝交換器軟體：switch_a_1、switch_b_1、switch_a_2、switch_b_2。

根據交換機類型是 Broadcom、Cisco 還是 NVIDIA、請依照相關主題中的步驟安裝交換器軟體：

- "下載並安裝 [Broadcom 交換器 EFOS 軟體](#)"
- "下載並安裝 [Cisco 交換器 NX-OS 軟體](#)"
- "下載並安裝 [NVIDIA SN2100 交換器 Cumulus 軟體](#)"

3. 針對每個交換器重複上述步驟。

4. 重複 [步驟1](#)。檢查組態的健全狀況。

升級**MetroCluster** 不只是在靜態IP交換器上的**RCF**檔案

您可能需要升級 MetroCluster IP 交換器上的參考組態檔案（RCF）。例如，如果您在交換器上執行的 RCF 版本不受 ONTAP 版本，交換器韌體版本或兩者的支援。

開始之前

- 如果您要安裝新的交換器韌體、則必須先安裝交換器韌體、才能升級RCF檔案。
- 升級 RCF 之前，"[驗證 RCF 是否受支援](#)"。
- "[啟用主控台記錄](#)" 在執行此工作之前。

關於這項工作

- 此程序會中斷升級RCF檔案的交換器流量。套用新的 RCF 檔案時，流量會恢復。
- 一次在一個交換器上執行下列步驟： switch_a_1、Switch_B_1、Switch_a_2、Switch_B_2。

步驟

1. 驗證組態的健全狀況。

a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

b. 完成「畫面檢查」作業後MetroCluster、請執行「MetroCluster 畫面檢查」以檢視結果。

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        ok
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

a. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

《不穩定作業歷史》顯示-job-id 38 MetroCluster

b. 確認沒有健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

2. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

請依照交換器廠商的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

3. 視交換器廠商而定、下載並安裝IP RCF檔案。

- "下載並安裝 Broadcom IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 Cisco IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 NVIDIA IP RCF 檔案"



如果您有L2共用或L3網路組態、可能需要調整中繼/客戶交換器上的ISL連接埠。switchport模式可能會從「存取」模式變更為「主幹」模式。只有在交換器A_1和B_1之間的網路連線完全正常且網路正常時、才繼續升級第二個交換器配對（A_2、B_2）。

使用高效能檔案升級Cisco IP交換器上的RCF檔案

您可能需要升級Cisco IP交換器上的RCF檔案。例如ONTAP、進行升級時、或是交換器軟體升級時、都需要新的RCF檔案。

關於這項工作

- 從RcfFileGenerator1.4a版開始、Cisco IP交換器上有一個新選項可以變更（升級、降級或更換）交換器組態、而不需要執行「寫入清除」。
- "啟用主控台記錄" 在執行此工作之前。
- Cisco 9336C-FX2 交換器有兩種不同的交換器儲存類型、在 RCF 中命名不同。請使用下表判斷您的組態適用的正確 Cisco 9336C-FX2 儲存類型：

如果您要連線下列儲存設備 ...	選擇 Cisco 9336C-FX2 儲存類型 ...	RCF 檔案橫幅 /MOTD 範例
• 直接連接的 SAS 機櫃 • 直接連接的 NVMe 磁碟櫃 • 連接至專用儲存交換器的 NVMe 磁碟櫃	9336C-FX2 –僅限直接儲存	* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)
• 直接連接的 SAS 機櫃 • 連接至 MetroCluster IP 交換器的 NVMe 機櫃 至少需要一個連接 乙太網路的 NVMe 機櫃	9336C-FX2 – SAS 與乙太網路儲存設備	* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)

開始之前

如果您的組態符合下列需求、可以使用此方法：

- 套用標準RCF組態。
- "RcfFileGenerator" 必須能夠建立套用的相同RCF檔案、以及相同的版本和組態（平台、VLAN）。
- NetApp並未針對特殊組態提供所套用的RCF檔案。
- RCF檔案在套用之前並未變更。

- 在套用目前的RCF檔案之前、已遵循將交換器重設為原廠預設值的步驟。
- 套用RCF之後、不會變更交換器（連接埠）組態。

如果您不符合這些需求、則無法使用在產生RCF檔案時所建立的高效能檔案。不過、您可以利用此功能來建立一般的高效能檔案、因為使用此方法的清除是從「show running-config」的輸出衍生而來、而且是最佳實務做法。



您必須依照下列順序更新交換器：switch_a_1、Switch_B_1、Switch_a_2、Switch_B_2。或者、您也可以同時更新交換器Switch_a_1和Switch_B_1、然後再更新Switch_a_2和Switch_B_2。

步驟

1. 確定目前的RCF檔案版本、以及使用的連接埠和VLAN：「ip_switch_a_1# show banner motd」



您需要從所有四個交換器取得此資訊、並填寫下列資訊表。

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*              MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*
#
IP_switch_A_1#
```

您必須從此輸出中收集下表所示的資訊。

一般資訊	MetroCluster	資料
RCF檔案版本		1.81
交換器類型		NX9336
網路類型		L2網路、直接ISL
儲存類型		SAS儲存設備
平台	1.	解答400 AFF
	2.	FAS9000

VLAN資訊	網路	組態MetroCluster	交換器連接埠	站台A	站台B
VLAN本機叢集	網路1	1.	1、2	111.	222.22
		2.	3、4.	151.	251.
	網路2.	1.	1、2	111.	222.22
		2.	3、4.	151.	251.
VLAN MetroCluster 功能	網路1	1.	9、10	119	119
		2.	11、12	159.	159.
	網路2.	1.	9、10	219	219
		2.	11、12	259	259

2. [Cree-RCF-file-and –CleanUpFiles-or – cree-generic-CleanUpFiles]]建立RCF檔案和CleanUpFiles、或為目前組態建立一般的高效能檔案。

如果您的組態符合先決條件中所述的需求、請選取*選項1*。如果您的組態*不符合先決條件中所列的需求、請選取*選項2*。

選項1：建立RCF檔案和清除更新檔案

如果組態符合要求、請使用此程序。

步驟

- a. 使用RcfFileGenerator1.4a（或更新版本）、以您在步驟1中擷取的資訊建立RCF檔案。新版的RcfFileGenerator-會建立一組額外的高效能檔案、您可以使用這些檔案來還原部分組態、並準備交換器套用新的RCF組態。
- b. 比較橫幅motd與目前套用的RCF檔案。平台類型、交換器類型、連接埠和VLAN使用量必須相同。



您必須使用與RCF檔案相同版本的高效能檔案、以及完全相同的組態。使用任何高效能檔案都無法運作、可能需要完全重設交換器。



RCF檔案所建立的版本與此無關。ONTAP只有RCF檔案版本很重要。



RCF檔案（即使是相同版本）可能會列出較少或更多平台。請確定您的平台已列出。

選項2：建立一般的高效能檔案

如果組態*不符合所有需求、請使用此程序。

步驟

- a. 從每個交換器擷取「show running-config」的輸出。
- b. 開啟RcfFileGenerator,然後按一下視窗底部的「Create generic CleanUpFiles」
- c. 將您在步驟1中從「One」交換器擷取的輸出複製到上方視窗。您可以移除或保留預設輸出。
- d. 按一下「Create CUF Files」（建立CUF檔案）。
- e. 將輸出內容從下方視窗複製到文字檔（此檔案為CleanUpFile）。
- f. 對組態中的所有交換器重複步驟c、d和e。

在此程序結束時、您應該有四個文字檔、每個交換器一個。您可以使用與使用選項1建立的高效能檔案相同的方式來使用這些檔案。

3. [[Cree-be-on-ree-rCF-files-for the -new組態]]建立新組態的「新」RCF檔案。建立這些檔案的方式與您在上一個步驟中建立檔案的方式相同、只是選擇個別ONTAP 的版本即可。

完成此步驟之後、您應該擁有兩組RCF檔案、每組檔案包含12個檔案。

4. 將檔案下載至bootflash。

- a. 下載您在中建立的高效能檔案 [建立RCF檔案和CleanUpFiles](#)、或為目前組態建立一般的CleanUpFiles



此高效能檔案適用於目前套用的RCF檔案、*不適用於您要升級至的新RCF。

例如：Switch-A1的高效能檔案：「Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-a1.txt」

- b. 下載您在中建立的「新」RCF檔案 [建立新組態的「新」RCF檔案](#)。

Switch-A1的RCF檔案範例：「NX9336_v1.90_Switch-a1.txt」

- c. 下載您在中建立的高效能檔案 [建立新組態的「新」RCF檔案](#)。此步驟為選用步驟、您日後可以使用此檔案來更新交換器組態。它符合目前套用的組態。

例如：Switch-A1的高效能檔案：「Cleanup_NX9336_v1.90_Switch-a1.txt」



您必須使用高效能檔案取得正確（相符）的RCF版本。如果您針對不同的RCF版本或不同的組態使用高效能檔案、則可能無法正確清除組態。

以下範例將三個檔案複製到bootflash：

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.81_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700_XXX_XXX_XXX_XXX/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-
A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//NX9336_v
1.90_Switch-A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//Cleanup_
NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+



系統會提示您指定虛擬路由和轉送（VRF）。

5. 套用高效能檔案或一般高效能檔案。

部分組態會還原、而且交換器連接埠會「離線」。

- a. 確認啟動組態沒有擱置中的變更：「How running-config diff」

```
IP_switch_A_1# show running-config diff
IP_switch_A_1#
```

6. 如果看到系統輸出、請將執行組態儲存至啟動組態：「copy running-config startup-config」



系統輸出指出啟動組態和執行中組態不同、且處於擱置狀態。如果您未儲存擱置中的變更、則無法使用交換器的重新載入來回復。

- a. 套用高效能檔案：

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
running-config

IP_switch_A_1#
```



指令碼可能需要一段時間才能返回交換器提示。不需要輸出。

7. 檢視執行中的組態、確認組態已清除：「How running-config」

目前的組態應顯示：

- 未設定類別對應和IP存取清單
- 未設定原則對應
- 未設定任何服務原則
- 未設定連接埠設定檔
- 所有乙太網路介面（mgmt0除外、它不應顯示任何組態、而且只應設定VLAN 1）。

如果您發現已設定上述任何項目、則可能無法套用新的RCF檔案組態。不過、您可以重新載入交換器*而不將執行中的組態儲存至啟動組態、以回復到先前的組態。交換器會顯示先前的組態。

8. 套用RCF檔案並確認連接埠已上線。

a. 套用RCF檔案。

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-
config
```



套用組態時會出現一些警告訊息。通常不需要錯誤訊息。不過、如果您使用 SSH 登入、可能會收到下列錯誤：Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh

b. 套用組態之後、請使用MetroCluster 下列命令之一「show interface brief」、「show cup neighbor」或「show LLDP鄰近設備」來確認叢集和列舉的各個連接埠是否已上線



如果您變更本機叢集的VLAN、並在站台升級第一台交換器、則叢集健全狀況監控可能不會將狀態報告為「健全」、因為舊組態和新組態的VLAN不相符。更新第二個交換器之後、狀態應恢復正常。

如果組態未正確套用、或您不想保留組態、您可以重新載入交換器*而不將執行中的組態儲存為啟動組態、以回復到先前的組態。交換器會顯示先前的組態。

9. 儲存組態並重新載入交換器。

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config

IP_switch_A_1# reload
```

重新命名Cisco IP交換器

您可能需要重新命名Cisco IP交換器、以便在整個組態中提供一致的命名。

關於這項工作

- 在此工作範例中、交換器名稱會從「myswitch」變更為「ip_switch_a_1」。
- "啟用主控台記錄" 在執行此工作之前。

步驟

1. 進入全域組態模式：

'組態終端機

下列範例顯示組態模式提示字元。兩個提示都會顯示交換器名稱「myswitch」。

```
myswitch# configure terminal
myswitch(config)#
```

2. 重新命名交換器：

switchname new交換器名稱*

如果要重新命名網路中的兩台交換機，請在每個交換機上使用相同的命令。

CLI提示會變更以反映新名稱：

```
myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1
IP_switch_A_1(config)#
```

3. 結束組態模式：

「* exit*」

此時會顯示最上層的交換器提示：

```
IP_switch_A_1(config)# exit
IP_switch_A_1#
```

4. 將目前執行的組態複製到啟動組態檔：

‘複製執行組態啟動組態’

5. 驗證交換器名稱的變更是否可從ONTAP 無法看見的叢集提示字元中看到。

請注意、會顯示新的交換器名稱、而且不會顯示舊的交換器名稱（「myswitch」）。

- a. 進入進階權限模式、並在出現提示時按「* y 」：+ 「 set -priv榮幸advance*」
- b. 顯示附加的裝置：+ 「網路裝置探索秀」
- c. 返回管理權限模式：+ ``* set -priv榮幸admin*`

以下範例顯示交換器出現新名稱「ip_switch_a_1」：

```
cluster_A::storage show> set advanced
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when directed to do so by NetApp personnel.

Do you want to continue? {y|n}: y

```
cluster_A::storage show*> network device-discovery show
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform

node_A_2/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/28	N9K-
C9372PX				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/2	N3K-
C3232C				
	e1b	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/10	N3K-
C3232C				
.				
.			Ethernet1/18	N9K-
C9372PX				
node_A_1/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/26	N9K-
C9372PX				
	e0a	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/1	N3K-
C3232C				
	e0b	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/9	N3K-
C3232C				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)		
.				
.				
.				

16 entries were displayed.

在 **Cisco IP** 交換器上以不中斷營運的方式新增、移除或變更 **ISL** 連接埠

您可能需要在 Cisco IP 交換器上新增、移除或變更 ISL 連接埠。您可以將專用 ISL 連接埠

轉換為共享 ISL 連接埠、或變更 Cisco IP 交換器上 ISL 連接埠的速度。

關於這項工作

如果您要將專用 ISL 連接埠轉換成共享 ISL 連接埠、請確定新的連接埠符合 ["共享 ISL 連接埠的需求"](#)。

您必須完成兩台交換器上的所有步驟、以確保 ISL 連線能力。

下列程序假設您要以兩個連接至交換器連接埠 17 和 18 的 100-GB ISL 取代連接至交換器連接埠 eth1/24/1 的 10-GB ISL。



如果您在連接 NS224 機櫃的共享組態中使用 Cisco 9336C-FX2 交換器、變更 ISL 可能需要新的 RCF 檔案。如果您目前和新的 ISL 速度為 40Gbps 和 100Gbps、則不需要新的 RCF 檔案。所有其他 ISL 速度變更都需要新的 RCF 檔案。例如、將 ISL 速度從 40Gbps 變更為 100Gbps 並不需要新的 RCF 檔案、但將 ISL 速度從 10Gbps 變更為 40Gbps 則需要新的 RCF 檔案。

開始之前

請參閱的 * 切換開關 * 一節 ["NetApp Hardware Universe"](#) 驗證支援的收發器。

["啟用主控台記錄"](#) 在執行此工作之前。

步驟

1. 在您要變更的光纖網路中、停用兩個交換器上 ISL 的 ISL 連接埠。



只有當您將目前的 ISL 連接埠移至不同的連接埠、或 ISL 的速度正在改變時、才需要停用這些連接埠。如果您要新增的 ISL 連接埠速度與現有 ISL 相同、請移至步驟 3。

每行只能輸入一個組態命令、並在輸入所有命令後按 Ctrl-Z、如下列範例所示：

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```

2. 移除現有的纜線和收發器。
3. 視需要變更 ISL 連接埠。



如果您在連接 NS224 機櫃的共享組態中使用 Cisco 9336C-FX2 交換器、而您需要升級 RCF 檔案、並將新組態套用至新的 ISL 連接埠、請遵循的步驟 ["升級 MetroCluster IP 交換器上的 RCF 檔案"](#)。

選項	步驟
若要變更ISL連接埠的速度...	根據新ISL的速度、將其連接至指定的連接埠。您必須確保交換器的這些ISL連接埠列在_EIP MetroCluster 安裝與組態_中。
若要新增ISL ...	將QFSP插入要新增為ISL連接埠的連接埠。請確定它們列在_MetroCluster 《IP安裝與組態》_中、並依此連接纜線。

4. 從下列命令開始、在光纖中的兩個交換器上啟用所有ISL連接埠（如果未啟用）：

「Switch_a_1#」

每行只能輸入一個組態命令、並在輸入所有命令後按Ctrl-Z：

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. 確認 ISL 的 ISL 和連接埠通道是在兩台交換器之間建立的：

switch_A_1# show int brief

您應該會在命令輸出中看到ISL介面、如下列範例所示：

Ethernet Port Interface Ch #	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	Speed

Eth1/17 auto(D) --	1	eth	access	down	XCVR not inserted	
Eth1/18 auto(D) --	1	eth	access	down	XCVR not inserted	

Port-channel Speed Interface	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	
Speed Interface	Protocol					

Pol0 a-100G(D)	1 lacp	eth	trunk	up	none	
Pol1 a-100G(D)	1 lacp	eth	trunk	up	none	

識別MetroCluster 出採用靜態IP組態的儲存設備

識別本機和遠端機櫃

在識別磁碟櫃是否為遠端（在0公尺）之後，您可以根據序號進一步識別磁碟機或磁碟櫃、或根據組態中的磁碟櫃ID指派、依磁碟櫃ID而定。



1046

識別磁碟機或磁碟櫃模組之後、您可以使用適當的程序來更換元件。

"維護DS460C DS224C和DS212C磁碟櫃"

sysconfig -A輸出的範例

下列範例使用「show -a」命令、顯示MetroCluster 節點上的裝置、以供採用該IP組態。此節點已連接下列磁碟櫃和裝置：

- 插槽0：內部磁碟機（本機磁碟機）
- 插槽3：外部機櫃ID 75和76（本機磁碟機）
- 插槽0：虛擬iSCSI主機介面卡0m（遠端磁碟機）

```
node_A_1> run local sysconfig -a

NetApp Release R9.4:  Sun Mar 18 04:14:58 PDT 2018
System ID: 1111111111 (node_A_1); partner ID: 2222222222 (node_A_2)
System Serial Number: serial-number (node_A_1)
.
.
.
slot 0: NVMe Disks
           0      : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500528)
           1      : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500735)
           2      : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501165)
.
.
.
slot 3: SAS Host Adapter 3a (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:      Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:          111-03801+A0
Serial number:         7A1063AF14B
Date Code:             20170320
Firmware rev:          03.08.09.00
Base WWN:              5:0000d1:702e69e:80
Phy State:             [12] Enabled, 12.0 Gb/s
                       [13] Enabled, 12.0 Gb/s
                       [14] Enabled, 12.0 Gb/s
                       [15] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor:    Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:      Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130640
```

```

75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
75.4 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502158)
.
.
.

```

```

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

```

slot 3: SAS Host Adapter 3c (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)

MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0

Part number: 111-03801+A0

Serial number: 7A1063AF14B

Date Code: 20170320

Firmware rev: 03.08.09.00

Base WWN: 5:0000d1:702e69e:88

Phy State: [0] Enabled, 12.0 Gb/s
[1] Enabled, 12.0 Gb/s
[2] Enabled, 12.0 Gb/s
[3] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.

Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0

Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00

Mini-SAS HD Serial Number: 614130691

```

75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
.
.
.

```

```

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

```

```

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

```

```

slot 3: SAS Host Adapter 3d (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:      Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:          111-03801+A0
Serial number:         7A1063AF14B
Date Code:            20170320
Firmware rev:         03.08.09.00
Base WWN:             5:0000d1:702e69e:8c
Phy State:            [4] Enabled, 12.0 Gb/s
                      [5] Enabled, 12.0 Gb/s
                      [6] Enabled, 12.0 Gb/s
                      [7] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor:    Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:      Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:01
Mini-SAS HD Serial Number: 614130690
                        75.0 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
                        75.1 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
                        75.2 : NETAPP    X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
.
.
.
Shelf 75: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220

slot 4: Quad 10 Gigabit Ethernet Controller X710 SFP+
.
.
.

slot 0: Virtual iSCSI Host Adapter 0m
        0.0 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500690)
        0.1 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500571)
        0.2 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500323)
        0.3 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500724)
        0.4 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500734)
        0.5 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500598)
        0.12 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501094)

```

```

0.13 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500519)
.
.
.
Shelf 0: FS4483PSM3E Firmware rev. PSM3E A: 0103 PSM3E B: 0103
Shelf 35: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 36: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

node_A_1::>

```

使用共享儲存區功能交換器將磁碟櫃新增至MetroCluster 靜態IP MetroCluster

您可能需要使用MetroCluster 共享儲存MetroCluster 功能交換器、將NS224磁碟櫃新增至功能區。

從S59.10.1開始ONTAP、您可以MetroCluster 使用共享的儲存/ MetroCluster 功能交換器、從一個功能區新增NS224磁碟櫃。您一次可以新增多個機櫃。

開始之前

- 節點必須執行ONTAP 的是無法正常運作的版本。
- 所有目前連線的NS224磁碟櫃都必須連接到MetroCluster 與該處理器相同的交換器（共享儲存/ MetroCluster 交換器組態）。
- 此程序無法用於將直接連接NS224磁碟櫃或NS224磁碟櫃連接至專用乙太網路交換器的組態、轉換成使用共享儲存/ MetroCluster 交換器的組態。
- "啟用主控台記錄" 在執行此工作之前。

在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全的訊息、指出正在進行升級。

- a. 發出下列命令：

```
「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most "MAn=10h adding or emeing NS224 Shelfo"_」
```

此範例指定10小時的維護時間。您可能需要額外的時間、視您的計畫而定。

如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

- a. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況

在執行轉換之前、您必須先驗證MetroCluster 整個流程的健全狀況和連線能力。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

- c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》MetroCluster

- d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》MetroCluster

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》MetroCluster

- f. 執行Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

- g. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

2. 驗證叢集是否正常：

「叢集show -vserver叢集」

```
cluster_A::> cluster show -vserver Cluster
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1       true    true         false
node_A_2       true    true         false

cluster_A::>
```

3. 驗證所有叢集連接埠是否正常運作：

「網路連接埠show -IPSpace叢集」

```
cluster_A::> network port show -ipspace cluster
```

```
Node: node_A_1-old
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2-old
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

4. 驗證所有叢集生命體是否正常運作：

「網路介面show -vserver叢集」

每個叢集LIF都應顯示為「真實」、並具有「狀態管理/作業者」的「正常」狀態

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A_1-old_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	node_A_1	e0a
true					
	node_A_1-old_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	node_A_1	e0b
true					
	node_A_2-old_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	node_A_2	e0a
true					
	node_A_2-old_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	node_A_2	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. 驗證是否已在所有叢集生命體上啟用自動還原：

「網路介面show -vserver叢集-功能 變數自動回復」

```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node_A_1-old_clus1	true
	node_A_1-old_clus2	true
	node_A_2-old_clus1	true
	node_A_2-old_clus2	true

```

4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

將新的RCF檔案套用至交換器



如果您的交換器已正確設定、您可以跳過以下部分、直接前往 [在Cisco 9336C交換器上設定Macsec加密](#)（如果適用）或至 [連接新的NS224機櫃](#)。

- 您必須變更交換器組態才能新增磁碟櫃。
- 您應該在檢閱纜線詳細資料 "[平台連接埠指派](#)"。
- 您必須使用「**RcfFileGenerator**」工具來建立組態的RCF檔案。。"[RcfFileGenerator](#)" 此外、也提供每個交換器的每埠纜線配置總覽。確定您選擇正確數量的磁碟櫃。此外還會建立其他檔案、以及RCF檔案、提供符合您特定選項的詳細佈線配置。使用此纜線總覽來驗證新機櫃的纜線佈線。

升級**MetroCluster** 以使用不需更新的IP交換器上的**RCF**檔案

如果您要安裝新的交換器韌體、則必須先安裝交換器韌體、才能升級RCF檔案。

此程序會中斷升級RCF檔案的交換器流量。一旦套用新的RCF檔案、流量就會恢復。

步驟

1. 驗證組態的健全狀況。
 - a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

《* MetroCluster 》 《*執行檢查》

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```


此作業會在背景執行。

- b. 完成「畫面檢查」作業後MetroCluster、請執行「MetroCluster 畫面檢查」以檢視結果。

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

- a. 若要檢查執行MetroCluster 中的E驗 證作業狀態、請使用命令：+「* MetroCluster」 「*執行歷史記錄」 **show -job-id 38**
- b. 確認沒有健全狀況警示：+「系統健全狀況警示顯示」

2. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

將Cisco IP交換器重設為原廠預設值

在安裝新的軟體版本和RCFs之前、您必須先清除Cisco交換器組態並執行基本組態。

您必須在MetroCluster 各個採用EIP組態的IP交換器上重複這些步驟。

1. 將交換器重設為原廠預設值：

- a. 刪除現有的組態：「寫入清除」
- b. 重新載入交換器軟體：「重新載入」

系統會重新開機並進入組態精靈。在開機期間、如果您收到「Abort Auto Provisioning」（中止自動資源配置）提示並繼續正常設定？（是/否）[n]、您應該回應「yes」（是）以繼續。

c. 在組態精靈中、輸入基本的交換器設定：

- 管理密碼
- 交換器名稱
- 頻外管理組態
- 預設閘道
- SSH服務（RSA）完成組態精靈後、交換器會重新開機。

- d. 出現提示時、輸入使用者名稱和密碼以登入交換器。

以下範例顯示設定交換器時的提示和系統回應。角括弧（「<」）會顯示您輸入資訊的位置。

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<**

Enter the password for "admin": password
Confirm the password for "admin": password
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime to
skip the remaining dialogs.
```

您可以在下一組提示中輸入基本資訊、包括交換器名稱、管理位址和閘道、然後選取SSH with RSA。

```

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
Create another login account (yes/no) [n]:
Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
Enter the switch name : switch-name **<<<
Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
(yes/no) [y]:
    Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address **<<<
    Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask **<<<
    Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<
    IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address **<<<
    Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
    Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
    Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y **<<<
    Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
**<<<
    Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
    Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
    Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
    Configure default switchport interface state (shut/noshut) [noshut]:
shut **<<<
    Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]:

```

最後一組提示會完成組態設定：

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
 switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

2017 Jun 13 21:24:43 A1 %\$ VDC-1 %\$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[#####] 100%
Copy complete.

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

2. 儲存組態：

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

3. 重新啟動交換器、然後等待交換器重新載入：

```
IP_switch-A-1# reload
```

4. 在其他三個MetroCluster 交換器上重複上述步驟、以進行REIP組態設定。

下載並安裝Cisco交換器NX-OS軟體

您必須將交換器作業系統檔案和RCF檔案下載到MetroCluster 各個交換器、使其採用EWIP組態。

此工作需要檔案傳輸軟體、例如FTP、TFTP、SFTP或scp。將檔案複製到交換器。

這些步驟必須重複執行MetroCluster 於各個採用EIP組態的IP交換器上。

您必須使用支援的交換器軟體版本。

"NetApp Hardware Universe"

1. 下載支援的NX-OS軟體檔案。

"Cisco軟體下載"

2. 將交換器軟體複製到交換器：「複製sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-os-file-name bootflash: VRF 管理」

在此範例中、nxos.7.0.3.I4.6.bin檔案會從SFTP伺服器10.10.99.99複製到本機bootflash：

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin 100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. 在每個交換器上、確認交換器NX-OS檔案是否存在於每個交換器的bootflash目錄：「Dir bootflash:」中

下列範例顯示檔案存在於ip_switch_a_1上：

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. 安裝交換器軟體：「install all nxos bootflash:nxos.version-number.bin」

交換器軟體安裝完成後、交換器會自動重新載入（重新開機）。

下列範例顯示在ip_switch_a_1上安裝軟體：

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS          [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks.          [#####] 100%
-- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.    [#####] 100%
-- SUCCESS

```

Compatibility check is done:

Module	bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	disruptive	reset	default upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:

Module	Image	Running-Version(pri:alt)	New-Version	Upg-Required
1	nxos	7.0(3)I4(1)	7.0(3)I4(6)	yes
1	bios	v04.24(04/21/2016)	v04.24(04/21/2016)	no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.

Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks. [#####] 100% --
SUCCESS

Setting boot variables.
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
IP_switch_A_1#

5. 等待交換器重新載入、然後登入交換器。

交換器重新開機後、會顯示登入提示：

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. 驗證是否已安裝交換器軟體：「How version（顯示版本）」

下列範例顯示輸出：


```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. 在靜態IP組態的其餘三個IP交換器上重複上述步驟MetroCluster。

在Cisco 9336C交換器上設定Macsec加密

如果需要、您可以在站台之間執行的WAN ISL連接埠上設定Macsec加密。套用正確的RCF檔案之後、您必須設定Macsec。



MAC秒加密只能套用至WAN ISL連接埠。

MAC的授權要求

Macsec需要安全授權。如需Cisco NX-OS授權方案的完整說明、以及如何取得及申請授權、請參閱 "[Cisco NX-OS授權指南](#)"

啟用MetroCluster Cisco Macsec Encryption WAN ISL以利支援各種IP組態

您可以在MetroCluster WAN ISL上的Cisco 9336C交換器上啟用MAC加密功能、以利執行支援。

1. 進入全域組態模式：「configure terminal」（設定終端機）

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 在裝置上啟用Macsec和MKA：「feature Macsec」（功能MAC秒）

```
IP_switch_A_1(config)# feature macsec
```

3. 將執行組態複製到啟動組態：「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

停用Cisco Macsec Encryption

您可能需要在MetroCluster WAN ISL上針對Cisco 9336C交換器停用MAC加密、以利進行IP組態設定。



如果停用加密、您也必須刪除金鑰。

1. 進入全域組態模式：「configure terminal」（設定終端機）

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. 停用裝置上的Macsec組態：「Macsec shutruted」（Macsec關機）

```
IP_switch_A_1(config)# macsec shutdown
```



選取「否」選項可還原Macsec功能。

3. 選取您已使用Macsec設定的介面。

您可以指定介面類型和身分識別。對於乙太網路連接埠、請使用乙太網路插槽/連接埠。

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

4. 移除介面上設定的金鑰鏈、原則和後援金鑰鏈、以移除Macsec組態：「無Macsec金鑰鏈金鑰鏈名稱原則名稱後援金鑰鏈名稱」

```
IP_switch_A_1(config-if)# no macsec keychain kc2 policy abc fallback-
keychain fb_kc2
```

5. 在所有設定了Macsec的介面上重複步驟3和4。
6. 將執行組態複製到啟動組態：「copy running-config startup-config」

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

設定Macsec金鑰鏈和金鑰

如需設定Macsec金鑰鏈的詳細資訊、請參閱交換器的Cisco文件。

連接新的NS224機櫃

步驟

1. 使用套件包裝箱隨附的安裝傳單、安裝機櫃隨附的軌道安裝套件。
2. 使用安裝說明將機櫃安裝並固定在支撐托架、機架或機櫃上。
3. 將電源線連接至機櫃、以電源線固定器固定電源線、然後將電源線連接至不同的電源供應器、以獲得恢復能力。

機櫃連接電源時會啟動、但沒有電源開關。當電源供應器正常運作時、雙色LED會亮起綠燈。

4. 將機櫃ID設為HA配對內和整個組態內唯一的數字。
5. 依下列順序連接機櫃連接埠：
 - a. 將NSMA-A、e0a連接至交換器（Switch-A1或Switch-B1）
 - b. 將NSM-B、e0A連接至交換器（Switch-A2或Switch-B2）
 - c. 將NSM A、e0b連接至交換器（Switch-A1或Switch-B1）
 - d. 將NSM-B、e0b連接至交換器（Switch-A2或Switch-B2）
6. 使用由「***RcfFileGenerator**」工具產生的佈線配置、將機櫃連接至適當的連接埠。

一旦新機櫃正確連接纜線、ONTAP 即可在網路上自動偵測。

在 MetroCluster IP 組態中設定端點對端點加密

從ONTAP 9.15.1 開始，您可以在支援的系統上設定端對端加密，以加密MetroCluster IP 設定中的網站之間的後端流量，例如 NVlog 和儲存複製資料。

關於這項工作

- 您必須是叢集管理員才能執行此工作。
- 在設定端點對端點加密之前、您必須先設定 ["設定外部金鑰管理"](#)。
- 檢閱在 MetroCluster IP 組態中設定端點對端點加密所需的支援系統和最低 ONTAP 版本：

最低 ONTAP 版本	支援的系統
ONTAP 9.17.1	• AFF A800和AFF C800 • AFF A20、AFF A30、AFF C30、AFF A50、AFF C60 • AFF A70、AFF A90、AFF A1K、AFF C80 • FAS50、FAS70、FAS90
ONTAP 9.15.1.1	• 解答400 AFF • AFF C400 • FAS8300 • FAS8700

啟用端點對端點加密

請執行下列步驟以啟用端點對端點加密。

步驟

1. 驗MetroCluster 證整個過程的效能狀況。

- a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

- b. 之後 metrocluster check run 作業完成、執行：

```
metrocluster check show
```

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
cluster_A:::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

a. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

b. 確認沒有健全狀況警示：

```
system health alert show
```

2. 確認兩個叢集上都已設定外部金鑰管理：

```
security key-manager external show-status
```

3. 為每個 DR 群組啟用端點對端點加密：

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

◦ 範例 *

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group
-id 1
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and
Storage
        replication data sent between MetroCluster nodes and have an
impact on
        performance. Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

+
對組態中的每個 DR 群組重複此步驟。

4. 確認已啟用端點對端點加密：

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

◦ 範例 *

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

dr-group-id	cluster	node	configuration-state	is-encryption-enabled
1	cluster_A	node_A_1	configured	true
1	cluster_A	node_A_2	configured	true
1	cluster_B	node_B_1	configured	true
1	cluster_B	node_B_2	configured	true

4 entries were displayed.

停用端點對端點加密

執行下列步驟以停用端點對端點加密。

步驟

1. 驗MetroCluster 證整個過程的效能狀況。

a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

- b. 之後 metrocluster check run 作業完成、執行：

```
metrocluster check show
```

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
cluster_A:::*> metrocluster check show
```

Component	Result
-----	-----
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

- a. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. 確認沒有健全狀況警示：

```
system health alert show
```

2. 確認兩個叢集上都已設定外部金鑰管理：

```
security key-manager external show-status
```

3. 在每個 DR 群組上停用端點對端點加密：

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

◦ 範例 *

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group
-id 1
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

+

對組態中的每個 DR 群組重複此步驟。

4. 確認端點對端點加密已停用：

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

◦ 範例 *

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

dr-group-id	cluster	node	configuration-state	is-encryption-enabled
1	cluster_A	node_A_1	configured	false
1	cluster_A	node_A_2	configured	false
1	cluster_B	node_B_1	configured	false
1	cluster_B	node_B_2	configured	false

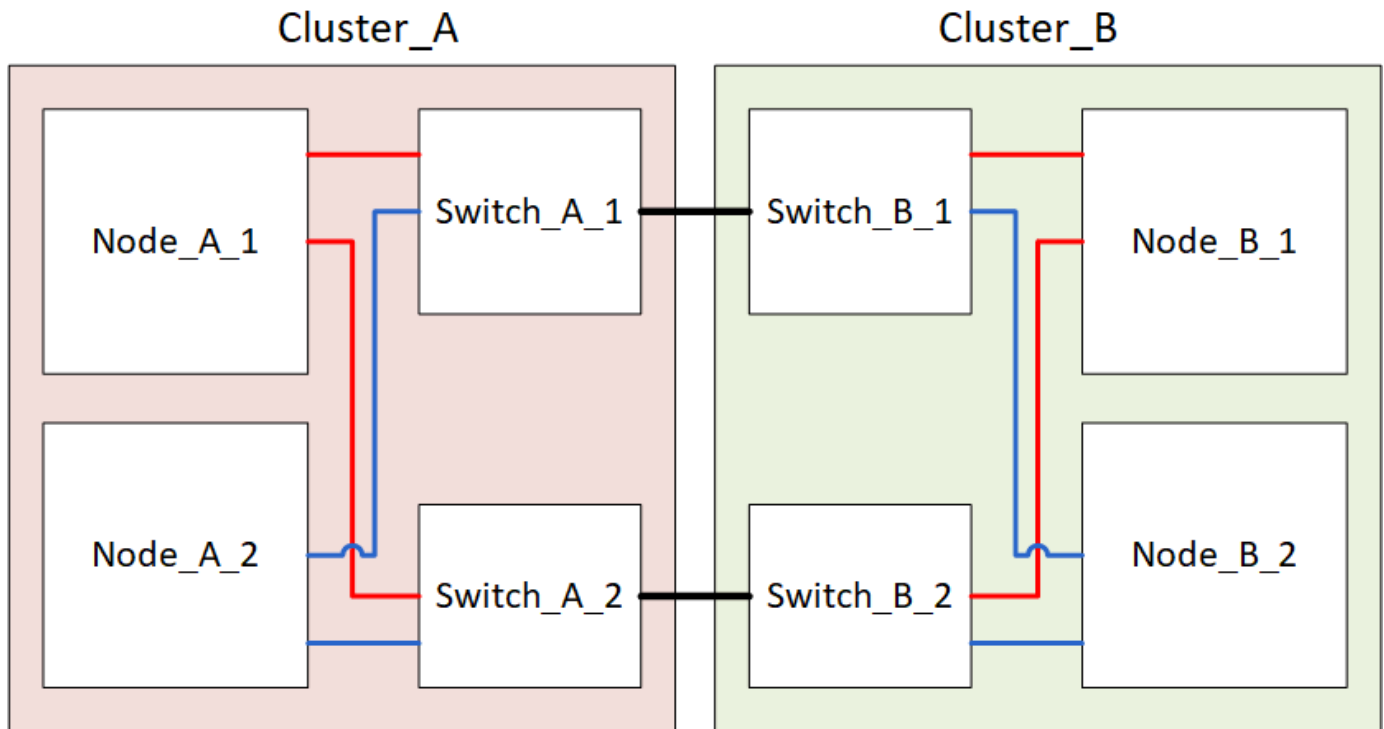
4 entries were displayed.

在 **MetroCluster IP** 組態中關閉並開啟單一站台的電源

如果您需要在 MetroCluster IP 組態中執行站台維護或重新定位單一站台、您必須知道如何關閉站台電源並開啟電源。

如果您需要重新部署和重新設定站台（例如、如果您需要從四節點擴充至八節點叢集）、則無法同時完成這些工作。本程序僅涵蓋執行站台維護或重新定位站台而不變更其組態所需的步驟。

下圖顯示MetroCluster 一個E面的 組態。叢集B已關閉以進行維護。



關閉 MetroCluster 站台

您必須先關閉站台和所有設備的電源、才能開始進行現場維護或重新配置。

關於這項工作

下列步驟中的所有命令都是從仍處於開機狀態的站台發出的。

步驟

1. 開始之前、請檢查站台上的任何非鏡射Aggregate是否離線。
2. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

- b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

- c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- d. 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」

- e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「storage switchshow」

9. 執行Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

3. 從您要保持正常運作的站台、執行轉換：

《不切換》MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

此作業可能需要數分鐘才能完成。

4. 監控並驗證切換是否完成：

《不穩定營運展》MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

5. 如果MetroCluster 您有執行ONTAP 支援支援支援的支援功能、請等待災難站台上線、並自動完成修復作業。

在執行 ONTAP 9.5 或更早版本的 MetroCluster IP 組態中、災難站台節點不會自動開機至 ONTAP 、且叢集會保持離線狀態。

6. 將屬於無鏡射集合體的任何磁碟區和LUN離線移動。

a. 離線移動磁碟區。

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. 離線移動LUN。

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

7. 離線移動無鏡射的集合體：「將Aggregate離線」

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

8. 視您的組態和ONTAP 版本而定、找出並移動位於災難站台（Cluster_B）的離線受影響的叢集。

您應該離線移動下列程序：

- 位於災難站台之磁碟上的非鏡射叢集。

如果您不在災難站台上離線移動非鏡射的叢、則當災難站台稍後關閉時、可能會發生中斷。

- 位於災難站台之磁碟上的鏡射叢集、用於集合鏡射。當它們離線移動之後、就無法存取叢體。

a. 識別受影響的叢體。

在存續站台由節點擁有的叢集由Pool1磁碟組成。災難站台節點擁有的叢集由Pool0磁碟組成。

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

受影響的叢集是遠端連至叢集A的叢集下表顯示相對於叢集A而言、磁碟是本機磁碟還是遠端磁碟：

節點	集區中的磁碟	磁碟是否應該設為離線？	要離線移動的plexes範例
節點_a_1和節點_a_2	集區0中的磁碟	不可以磁碟是叢集A的本機磁碟	-
集區1中的磁碟	是的。磁碟遠端對叢集A	node_a_1_aggr0/plex4 node_a_1_aggr1/plex1 node_a_2_aggr0/plex4 node_a_2_aggr1/plex1	節點_B_1和節點_B_2

集區0中的磁碟	是的。磁碟遠端對叢集A	node_B_1_aggr1/plex0 node_B_1_aggr0/plex0 node_B_2_aggr0/plex0 node_B_2_aggr1/plex0	集區1中的磁碟

b. 離線移動受影響的叢體：

"離線集合體叢"

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



對具有遠端磁碟至 Cluster_A 的所有叢集執行此步驟

9. 根據交換器類型持續離線 ISL 交換器連接埠。

10. 在每個節點上執行下列命令來停止節點：

```
node halt -inhibit-takeover true -skip-lif-migration true -node <node-name>
```

11. 關閉災難現場的設備電源。

您必須依照所示順序關閉下列設備：

- 儲存控制器 - 儲存控制器目前應位於 LOADER 提示：您必須將其完全關機。
- IP交換器MetroCluster
- 儲存櫃

重新定位**MetroCluster** 已關閉電源的景點

站台關機之後、您就可以開始進行維護工作。無論是將元件重新放在同一個資料中心內、或是重新放置到不同的資料中心、程序都是一樣MetroCluster 的。

- 硬體的纜線方式應與前一個站台相同。
- 如果交換器間連結（ISL）的速度、長度或編號已變更、則所有這些都需要重新設定。

步驟

1. 請確認所有元件的纜線均已仔細記錄、以便在新位置正確重新連接。
2. 實體重新定位所有硬體、儲存控制器、IP 交換器和儲存架。
3. 設定ISL連接埠並驗證站台間連線。
 - a. 開啟 IP 交換器電源。



請勿*不*啟動任何其他設備。

4. 使用交換器上的工具（可用時）來驗證站台間的連線能力。



只有當連結設定正確且穩定時、才應繼續進行。

5. 如果發現連結穩定、請再次停用連結。

開啟**MetroCluster** 支援功能、恢復正常運作

維護完成或站台搬移之後、您必須開啟站台電源、重新建立MetroCluster 該組態。

關於這項工作

下列步驟中的所有命令都會從您啟動的站台發出。

步驟

1. 開啟交換器電源。

您應該先開啟交換器的電源。如果站台重新放置、則可能在上一步中已開啟電源。

- a. 如有必要或未在重新配置時完成、請重新設定交換器間連結（ISL）。
- b. 如果隔離已完成、請啟用ISL。
- c. 驗證ISL。

2. 開啟儲存控制器的電源、並等待您看到 `LOADER` 提示。控制器不得完全開機。

如果已啟用自動開機、請按 `Ctrl+C` 停止控制器自動開機。



在開啟控制器電源之前，請勿開啟機櫃電源。這可防止控制器意外開機進入 `ONTAP`。

3. 開啟機櫃電源、讓他們有足夠的時間完全開機。
4. 驗證儲存在維護模式下是否可見。
 - a. 啟動進入維護模式：

```
Boot_ONTAP maint
```

- b. 確認儲存設備可從存續的站台看到。
- c. 確認在維護模式下的節點上可以存取本機儲存和遠端儲存：

「展示-v」

5. 停止節點：

《停止》

6. 重新建立MetroCluster 此功能組態。

依照中的指示操作 "[驗證系統是否已準備好進行切換](#)" 根據MetroCluster 您的需求組態執行修復和切換作業。

關閉MetroCluster 整個支援IP組態的電源

您必須先關閉MetroCluster 整個VMware IP組態和所有設備的電源、才能開始進行維護或重新配置。



從ONTAP Sflex9.8開始、「儲存交換器」命令將取代為「系統交換器」。下列步驟顯示「儲存交換器」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的資訊、則最好使用「系統交換器」命令。

1. 驗MetroCluster 證MetroCluster 以支援功能驗證的兩個站台的支援功能組態。
 - a. 確認MetroCluster 此功能為正常的現象。+`* MetroCluster` 《》節目
 - b. 執行下列命令：`+ * MetroCluster 不全互連show *`
 - c. 在MetroCluster 任一個鏡像節點上輸入下列命令、以確認與磁碟的連線：`+ * 執行本機sysconfig -v`
 - d. 執行下列命令：`+ * 儲存連接埠show *`
 - e. 執行下列命令：`+ * 儲存交換器show`
 - f. 執行下列命令：`+ * 網路介面show`
 - g. 執行下列命令：`+ * 網路連接埠show *`
 - h. 執行下列命令：`+ * 網路裝置探索show`
 - i. 執行MetroCluster 功能不全：`+ * MetroCluster 效能不全*`
 - j. 顯示MetroCluster 畫面的結果：`+ * MetroCluster 畫面檢查` 顯示*
 - k. 執行下列命令：`+ * MetroCluster 《組態設定介面show *`
2. 如有必要、請將AUSO故障網域修改為、以停用AUSO

`* auso-disabled*`

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain  
auso-disabled
```



在靜態IP組態中、除非組態設定為使用「不使用」、否則AUSO故障網域已設定為「auso-disabled」 MetroCluster ONTAP。

3. 使用命令驗證變更

《* MetroCluster》 《*作業系統展示》

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show  
Operation: modify  
State: successful  
Start Time: 4/25/2020 20:20:36  
End Time: 4/25/2020 20:20:36  
Errors: -
```

4. 停止節點：

停機*

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore-quorum
-warnings true
```

5. 在現場關閉下列設備：

- 儲存控制器
- IP交換器MetroCluster
- 儲存櫃

6. 等待 30 分鐘、然後開啟所有儲存櫃、MetroCluster IP 交換器和儲存控制器的電源。

7. 在控制器開機之後、請從MetroCluster 兩個站台驗證支援功能組態。

若要驗證組態、請重複步驟1。

8. 執行關機後再開機檢查。

- 驗證所有同步來源SVM是否都在線上：+ 「* vserver show*」
- 啟動任何不在線上的同步來源SVM：+ 「* vserver start*」

所有 MetroCluster 組態的維護程序

在延伸**MetroCluster** 的架構中、以不中斷營運的方式更換機櫃

您可以在不中斷擴充MetroCluster 功能的情況下更換磁碟櫃、使用裝滿磁碟櫃或磁碟櫃機箱、並從您要移除的磁碟櫃傳輸元件。

您要安裝的磁碟櫃模型必須符合中指定的儲存系統需求 "[Hardware Universe](#)"、包括支援的機櫃機型、支援的磁碟機類型、堆疊中的磁碟櫃數量上限、以及支援ONTAP 的版本。

步驟

1. 請妥善接地。
2. 識別迴圈中所有有磁碟的集合體和磁碟區、其中包含您要更換的磁碟櫃、並記下受影響的叢名稱。

任一節點都可能包含受影響機櫃和主機集合體或主機磁碟區迴圈中的磁碟。

3. 根據您規劃的替換案例、選擇下列兩個選項之一。

- 如果您要更換完整的磁碟櫃、包括機櫃機箱、磁碟和I/O模組（IOM）、請採取下表所述的對應行動：

案例	行動

受影響的叢有較少的磁碟來自受影響的磁碟櫃。	使用另一個機櫃的備援磁碟、逐一更換受影響機櫃上的磁碟。
	 您可以在完成磁碟更換之後、將叢連線至離線狀態。
受影響的叢包含的磁碟數量大於受影響的磁碟櫃。	將叢移離線、然後刪除叢。
受影響的叢有受影響磁碟櫃中的任何磁碟。	將叢移離線、但不要刪除它。

。如果您只更換磁碟櫃機箱、而沒有更換其他元件、請執行下列步驟：

- i. 將受影響的叢體從主控的控制器離線：

Aggregate offline

- ii. 驗證叢體是否離線：

「Aggregate Status -r」

4. 識別受影響磁碟櫃迴圈所連接的控制器SAS連接埠、並停用兩個站台控制器上的SAS連接埠：

「torage port disable-node_node_name_-port SAs_port」

受影響的機櫃迴圈會連接至兩個站台。

5. 等待ONTAP 看到磁碟遺失。

- a. 確認磁碟遺失：

「sysconfig -A」或「sysconfig -r」

6. 關閉磁碟櫃上的電源開關。
7. 從磁碟櫃拔下所有電源線。
8. 記錄拔下纜線的連接埠、以便以相同方式連接新的磁碟櫃。
9. 拔下並拔下將磁碟櫃連接至其他磁碟櫃或儲存系統的纜線。
10. 從機架中取出磁碟櫃。

若要使磁碟櫃更輕、更容易操作、請移除電源供應器和IOM。如果您要安裝磁碟櫃機箱、請同時移除磁碟機或磁碟櫃。否則、請盡量避免移除磁碟機或磁碟機托架、因為過度處理可能導致內部磁碟機損壞。

11. 將替換磁碟櫃安裝並固定在支撐托架和機架上。
12. 如果您安裝磁碟櫃機箱、請重新安裝電源供應器和IOM。
13. 將所有纜線連接至更換的磁碟櫃連接埠、重新設定磁碟櫃堆疊、完全符合您移除的磁碟櫃上所設定的配置。
14. 開啟更換磁碟櫃的電源、並等待磁碟機加速運轉。
15. 將磁碟櫃ID變更為從0到98的唯一ID。

16. 啟用您先前停用的任何SAS連接埠。

- a. 等待ONTAP 看到磁碟已插入、
- b. 確認磁碟已插入：

「sysconfig -A」或「sysconfig -r」

17. 如果要更換完整的磁碟櫃（磁碟櫃機箱、磁碟、IOM）、請執行下列步驟：



如果您只要更換磁碟櫃機箱、而不更換其他元件、請移至步驟19。

- a. 確定是否已啟用磁碟自動指派（開啟）。

"storage disk option modify -autodassign"

磁碟指派會自動進行。

- a. 如果未啟用磁碟自動指派、請手動指派磁碟擁有權。

18. 將叢體移回線上：

"Aggregate online *plex name*"

19. 重新建立透過鏡射集合體而刪除的任何叢體。

20. 開始重新同步時、請監控叢：

「Aggregate Status -r <Aggregate name>」

21. 驗證儲存系統是否如預期運作：

「系統健全狀況警示顯示」

何時將根磁碟區移轉至新目的地

您可能需要將根磁碟區移至雙節點或四節點MetroCluster 之間的另一個根Aggregate。

在雙節點**MetroCluster** 的不全功能組態中移轉根磁碟區

若要將根磁碟區移轉至雙節點MetroCluster 的效能測試組態內的新根Aggregate、請參閱 ["如何將mroot移至MetroCluster 具有Switchover功能的雙節點叢集式節點上的新根Aggregate"](#)。本程序說明如何在MetroCluster 執行停止功能的過程中、不中斷營運地移轉根磁碟區。此程序與四節點組態上使用的程序略有不同。

在四節點**MetroCluster** 的不全功能組態中移轉根磁碟區

若要將根磁碟區移轉至四節點MetroCluster 的更新組態內的新根Aggregate、您可以使用 ["系統節點移轉根目錄"](#) 滿足下列需求時執行命令：

- 您可以使用系統節點移轉根目錄、在四節點MetroCluster 的資訊區組態中移動根集合體。
- 所有根Aggregate都必須鏡射。
- 您可以在兩個站台上新增磁碟櫃、並使用較小的磁碟機來裝載根Aggregate。

- 在連接新磁碟機之前、您必須檢查平台所支援的磁碟機限制。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 如果您將根Aggregate移至較小的磁碟機、則必須符合平台的最小根磁碟區大小、以確保儲存所有核心檔案。



四節點程序也可套用至八節點組態。

在**MetroCluster** 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區

您可以在MetroCluster 一個組態中、將中繼資料磁碟區從一個Aggregate移至另一個Aggregate。當來源Aggregate已停用或未鏡射、或是由於其他原因導致Aggregate不符合資格時、您可能會想要移動中繼資料Volume。

- 您必須擁有叢集管理員權限才能執行此工作。
- 目標Aggregate必須鏡射、不得處於降級狀態。
- 目標Aggregate中的可用空間必須大於您要移動的中繼資料Volume。

步驟

1. 將權限層級設為進階：

「設定-權限進階」

2. 識別應移動的中繼資料磁碟區：

**** Volume可顯示MDV_CRS****

```

Cluster_A::*> volume show MDV_CRS*
Vserver    Volume                Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_A
Node_A_1_aggr1
online     RW        10GB
9.50GB     5%
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_B
Node_A_2_aggr1
online     RW        10GB
9.50GB     5%
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_A
Node_B_1_aggr1
-          RW        -
-          -
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_B
Node_B_2_aggr1
-          RW        -
-          -
4 entries were displayed.

Cluster_A:::>

```

3. 識別合格的目標Aggregate：

《* MetroCluster 》 - 《驗證組態複寫顯示-符合**Aggregate**資格》

下列命令可識別叢集A中符合裝載中繼資料磁碟區資格的集合體：

```
Cluster_A::*> metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility
```

```
Aggregate Hosted Config Replication Vols Host Addl Vols Comments
-----
Node_A_1_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_2_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_1_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_A true -
Node_A_2_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_B true -
Node_A_1_aggr2 - true
Node_A_2_aggr2 - true
Node_A_1_Aggr3 - false Unable to determine available space of aggregate
Node_A_1_aggr5 - false Unable to determine mirror configuration
Node_A_2_aggr6 - false Mirror configuration does not match requirement
Node_B_1_aggr4 - false NonLocal Aggregate
```



在上一個範例中、Node_a_aggr2和Node_a_2_aggr2均符合資格。

4. 啟動Volume Move作業：

'磁碟區移動start -vserver *svm_name*-volume *madgental_volume*名稱-destination-Aggregate *dgregate*名稱*

下列命令可將中繼資料磁碟區「MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1」從「Aggregate Node_a_aggr1」移至「Aggregate Node_a_aggr2」：

```
Cluster_A::*> volume move start -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1
-destination-aggregate aggr_cluster_A_02_01

Warning: You are about to modify the system volume
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A". This may cause
severe
performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 109] Job is queued: Move
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" in Vserver
"svm_cluster_A" to aggregate "aggr_cluster_A_02_01".
Use the "volume move show -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" command to view the status
of this operation.
```

5. 驗證Volume Move作業的狀態：

「* Volume move show -volume vol_entional_name*」

6. 返回管理權限層級：

「設定-權限管理」

在MetroCluster 不完整的組態中重新命名叢集

重新命名MetroCluster 以支援功能組態的叢集時、需要進行變更、然後在本機和遠端叢集上驗證變更是否正確生效。

步驟

1. 使用檢視叢集名稱

「* MetroCluster 鏡面顯示*」

命令：

```
cluster_1::*> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
-----
-----
1      cluster_1
      node_A_1      configured   enabled    normal
      node_A_2      configured   enabled    normal
      cluster_2
      node_B_1      configured   enabled    normal
      node_B_2      configured   enabled    normal
4 entries were displayed.
```

2. 重新命名叢集：

叢集身分修改-name **new_name**

在以下範例中、「cluster_1」叢集已重新命名為「cluster_a」：

```
cluster_1::*> cluster identity modify -name cluster_a
```

3. 在本機叢集上驗證重新命名的叢集是否正常執行：

「* MetroCluster 鏡面顯示*」

在以下範例中、新重新命名的「叢集_A」正常執行：

```
cluster_A::*> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled normal
	node_A_2	configured enabled normal
	cluster_2	
	node_B_1	configured enabled normal
	node_B_2	configured enabled normal

4 entries were displayed.

4. 重新命名遠端叢集：

hy*叢集對等修改本機名稱-name *cluster_2*-new-name *cluster_B**

在以下範例中、「cluster」2會重新命名為「cluster」B：

```
cluster_A::> cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name
cluster_B
```

5. 在遠端叢集上確認本機叢集已重新命名且正常執行：

「_fidnodeshow」MetroCluster

在以下範例中、新重新命名的「叢集B」正常執行：

```
cluster_B::*> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1	cluster_B	
	node_B_1	configured enabled normal
	node_B_2	configured enabled normal
	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled normal
	node_A_2	configured enabled normal

4 entries were displayed.

6. 針對您要重新命名的每個叢集重複這些步驟。

驗證 **MetroCluster** 組態的健全狀況

瞭解如何驗證 MetroCluster 元件是否正常運作。

關於這項工作

- 在 MetroCluster IP 和 FC 組態中、您可以使用 CLI 執行健全狀況檢查命令、並驗證 MetroCluster 元件的狀態。
- 在執行 ONTAP 9.8 或更新版本的 MetroCluster IP 組態中、您也可以使用 ONTAP 系統管理員來監控和疑難排解健全狀況檢查警示。

步驟

根據您使用的是 CLI 或系統管理員、確認 MetroCluster 組態的健全狀況。

CLI

請使用下列步驟、使用 CLI 檢查 MetroCluster 組態的健全狀況。

步驟

1. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

2. 作業完成後 metrocluster check run、顯示結果：

```
metrocluster check show
```

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
-----	-----
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

3. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

4. 確認沒有健全狀況警示：

```
system health alert show
```

ONTAP 系統管理員（僅限 MetroCluster IP）

從 ONTAP 9.8 開始，系統管理員會監控 MetroCluster IP 組態的健全狀況，並協助您識別及修正可能發生的問題。

System Manager 會定期檢查 MetroCluster IP 組態的健全狀況。當您在 MetroCluster 儀表板中檢視「介紹」區段時，通常會出現「MetroCluster 介紹系統狀況良好」的訊息。

不過，發生問題時，訊息會顯示事件數量。您可以按一下此訊息，檢視下列元件的健全狀況檢查結果：

- 節點
- 網路介面
- 階層（儲存設備）
- 叢集
- 連線
- Volume
- 組態複寫

「狀態」欄會指出哪些元件有問題，「詳細資料」欄則會建議您如何修正問題。

步驟

1. 在 System Manager 中，選取 * Dashboard *。
2. 查看 MetroCluster 部分中的消息：
 - a. 如果訊息顯示 MetroCluster 您的「不健全」組態，且叢集與 ONTAP「不健全」（以核取符號顯示）之間的連線正常，則您沒有問題可以修正。
 - b. 如果訊息中列出事件數目，或連線中斷（顯示為「X」），請繼續下一步。
3. 按一下顯示事件數目的訊息。

畫面上會顯示「系統健全狀況報告」MetroCluster。

4. 使用「詳細資料」欄中的建議、疑難排解報告中出現的問題。
5. 當所有問題都已修正後，請按一下 * 檢查 MetroCluster「不健全狀況」*。



執行檢查前，您應該先執行所有疑難排解工作，因為 MetroCluster 健全狀況檢查使用大量資源。

執行「系統健全狀況檢查」的背景。MetroCluster 您可以在等待其他工作完成的同時，處理其他工作。

何處可找到其他資訊

您可以在 MetroCluster NetApp 豐富的文件中，深入瞭解如何設定、操作及監控功能。

資訊	主旨

"本文檔MetroCluster"	• 所有MetroCluster 資訊
"NetApp MetroCluster 解決方案架構與設計"	• 關於整套組態和操作的技術總覽MetroCluster 。 • 最佳實務做法MetroCluster ：
"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	• 架構附加MetroCluster 的架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定FC交換器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"延伸MetroCluster 安裝與組態"	• 延伸MetroCluster 架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"安裝與組態MetroCluster"	• 知識產權架構MetroCluster • 連接MetroCluster 纜線連接整個過程 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"NetApp文件：產品指南與資源"	• 監控MetroCluster 不一致的組態和效能
"物件斷路器軟體安裝與組態MetroCluster"	• 使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統

從MetroCluster 靜態FC移轉至MetroCluster 靜態IP

請選擇您的轉換程序

轉換至MetroCluster 靜態IP組態時、您必須結合支援的平台機型。

您也應該確保MetroCluster 針對從MetroCluster 靜態FC組態轉換為MetroCluster 靜態IP組態的負載、使用適當的尺寸來調整此平台。

支援的平台組合

- 除非ONTAP 附註中另有說明或個別平台要求、否則所有轉換程序都需要使用更新版本的資訊。
- MetroCluster 組態中的所有節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。例如、如果您有八個節點組態、則所有八個節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱["Hardware Universe"](#)以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。



- 請勿超過平台「下限」的任何物件限制。套用兩個平台的較低物件限制。
- 如果目標平台限制低於 MetroCluster 限制、您必須重新設定 MetroCluster 、使其達到或低於目標平台限制、才能新增節點。
- 請參閱 ["Hardware Universe"](#) 適用於平台限制。

支援的 AFF 和 FAS 轉換組合

下表顯示支援的平台組合。您可以從第一欄中的平台，轉換到列中所列支援的平台，如彩色表格儲存格所示。

例如MetroCluster 、支援從由AFF8060控制器模組組成的FESFC組態、轉換為AFF 由FESA400控制器模組組成的IP組態。

表格分成兩個群組：

- * 群組 1* 顯示轉換至 AFF A150 ， AFF A20 ， ， AFF A220 ， FAS500f ， AFF C250 ， FAS8200 ， FAS50 ， AFF C400 C30 ， FAS2750 A30 ， AFF A250 ， AFF A300 ， AFF A400 ， FAS8300 ， AFF ， AFF A320 ， AFF 和 FAS8700 系統的組合。
- * 群組 2* 顯示轉換至 C60 ， AFF A50 ， FAS70 ， FAS9000 ， AFF A700 ， FAS9500 ， AFF A900 ， AFF ， AFF A70 ， AFF C800 ， AFF ， AFF A800 C80 ， FAS90 ， AFF A90 和 AFF A1K 系統的組合。

下列注意事項適用於這兩個群組：

- 附註 1 ：此平台組合需要 ONTAP 9.11.1 或更新版本。
- 附註 2 ： FC 節點上的本機叢集介面必須有 40GbE 介面。
- 附註 3 ： FC 節點上的本機叢集介面必須有 100GbE 介面。

AFF 和 FAS 組合群組 1

檢閱，A20，，FAS8700，FAS500f，FAS2750，AFF A250，AFF A220，FAS50，AFF C30，AFF A30，FAS8300，AFF C400，AFF C250，FAS8200，AFF A300，AFF A400，AFF，AFF A320 和 AFF A150 系統的支援組合。

AFF and FAS		Target MetroCluster IP platform									
		AFF A150	AFF A20	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 AFF A250	FAS50	AFF C30 AFF A30	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 AFF A400	FAS8700
Source MetroCluster FC platform	FAS8020 AFF8020 FAS8040 AFF8040										
	FAS8060 AFF8060 FAS8080 AFF8080										
	FAS8200 AFF A300				Note 1						
	FAS8300 AFF A400										
	FAS9000 AFF A700										
	FAS9500 AFF A900										

AFF 和 FAS 組合群組 2

檢閱 C60，A50，FAS70，FAS9000，，FAS9500，AFF A900，，AFF A70，AFF，AFF C800，AFF，AFF A800，AFF A700，AFF C80，FAS90，AFF A90 和 AFF A1K 系統的支援組合。

AFF and FAS		Target MetroCluster IP platform									
		AFF C60	AFF A50	FAS70	FAS9000 AFF A700	AFF A70	AFF C800 AFF A800	FAS9500 AFF A900	AFF C80	FAS90 AFF A90	AFF A1K
Source MetroCluster FC platform	FAS8020 AFF8020 FAS8040 AFF8040										
	FAS8060 AFF8060 FAS8080 AFF8080										
	FAS8200 AFF A300										
	FAS8300 AFF A400										
	FAS9000 AFF A700			Note 2	Note 2	Note 2	Note 2	Note 2	Note 2	Note 2	Note 2
	FAS9500 AFF A900							Note 3	Note 3	Note 3	Note 3

支援的 ASA 轉換平台組合

下表顯示 ASA 系統支援的平台組合。

來源 MetroCluster FC 平台	目標 MetroCluster IP 平台	是否支援？
解答400 ASA	解答400 ASA	是的
	ASA A900	否

來源 MetroCluster FC 平台	目標 MetroCluster IP 平台	是否支援？
ASA A900	解答400 ASA	否
	ASA A900	是的

請選擇您的轉換程序

您必須根據現有MetroCluster 的不規則功能（NetApp）組態、選擇轉換程序。

轉換程序會以IP交換器網路取代後端FC交換器網路或FC-VI連線。確切的程序取決於您的初始組態。

在轉換程序結束時、會淘汰原始平台和FC交換器（如果有）。

正在啟動組態	不中斷營運或不中斷營運	需求	程序
四個或八個節點	不中斷營運	新平台上需要新的置物架。過渡完成後，舊的控制器、機架和磁碟將從叢集中移除。	"程序連結" *注意：*此流程支援以下 FC 到 IP 的轉換： - 從四節點MetroCluster FC 配置到四節點MetroCluster IP 配置 - 從八節點MetroCluster FC 配置到八節點MetroCluster IP 配置
兩個節點	顛覆性	新的儲存櫃同時支援原始與新平台。	"程序連結"
兩個節點	顛覆性	新的儲存櫃同時支援原始與新平台。必須淘汰舊的儲存櫃。	"程序連結"
兩個節點	顛覆性	新平台不支援舊的儲存櫃。必須淘汰舊的儲存櫃。	"程序連結"

不中斷營運地從**MetroCluster** 一個不中斷的**FC**移轉至**MetroCluster** 一個支援功能的**IP**組態**ONTAP**（版本號：9.8及更新版本）

不中斷地從**MetroCluster** 一個不中斷的支援**FC**移轉至**MetroCluster** 一個支援功能性的**IP**組態**ONTAP**（版本號：9.8及更新版本）

您可以在不中斷營運的情況下、將工作負載和資料從現有的 MetroCluster FC 組態轉換為新的 MetroCluster IP 組態。

從 ONTAP 9.13.1 開始、此程序在 MetroCluster 和磁碟機櫃連接至相同 IP 交換器（共享儲存交換器組態）的 MetroCluster IP 組態中受到支援。

從ONTAP 9.13.1 開始，您可以將工作負載和資料從現有的八節點MetroCluster FC 設定無中斷地遷移到新的八節點MetroCluster IP 設定。您可以使用此程序轉換四節點 FC DR 群組，刪除空的 FC DR 群組，然後對第二個 FC DR 群組重複此程序。

從ONTAP 9.8 開始，您可以將工作負載和資料從現有的四節點MetroCluster FC 配置無中斷地遷移到新的四節點MetroCluster IP 配置。完成過渡後，如果需要，您可以擴展到八節點MetroCluster IP 配置。看["展開 MetroCluster IP 組態"](#)。

- 此程序不中斷營運。

在作業期間、可繼續提供資料的功能。MetroCluster

- 此程序僅適用於四節點和八節點 MetroCluster FC 組態。

如果您有雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態、請參閱 ["選擇您的轉換程序"](#)。

- 本程序說明轉換一個四節點 FC DR 群組所需的步驟。如果您有八節點組態（兩個 FC DR 群組）、則必須針對每個 FC DR 群組重複整個程序。



當您依照此流程新增或刪除 DR 群組時，必須先驗證 DR 群組的新增或刪除是否成功，然後再新增或刪除另一個 DR 群組。

- 您必須符合所有要求、並遵循程序中的所有步驟。

如果您要新增較舊的平台模型，則需要注意以下重要訊息

以下指導針對一種不常見的情況，即您需要將較舊的平台模型（ONTAP 9.15.1 之前發布的平台）添加到包含較新平台模型（ONTAP 9.15.1 或更高版本中發布的平台）的現有MetroCluster配置中。對於八節點 FC 到 IP 的過渡，如果您已將第一個 FC DR 組過渡到ONTAP 9.15.1 或更高版本中引入的平台模型，併計劃將第二個 DR 組過渡到ONTAP 9.15.1 之前引入的平台，則本指南適用。

如果您現有的MetroCluster配置包含使用 共用叢集/HA 連接埠 的平台（ONTAP 9.15.1 或更高版本中發布的平台），則如果未將配置中的所有節點升級至ONTAP 9.15.1P11 或ONTAP 9.16.1P4 或更高版本，則無法新增使用 195.16.1P4ONTAP之前發布的平台）。



將使用 共用/ **MetroCluster HA** 連接埠 的舊平台模型新增至包含使用 共用叢集/HA 連接埠 的新平台模型的MetroCluster是一種不常見的情況，大多數組合不會受到影響。

使用下表來驗證您的組合是否受到影響。如果第一列列出了您現有的平台，而第二列列出了要新增至配置中的平台，則配置中的所有節點都必須執行ONTAP 9.15.1P11 或ONTAP 9.16.1P4 或更高版本才能新增新的 DR 群組。

如果您現有的 MetroCluster 包含...		您要新增的平台是...		然後...
使用*共享集群/HA 連接埠*的 AFF 系統：	使用*共享集群/HA 連接埠*的 FAS 系統：	使用*共用 MetroCluster/HA 連接埠*的 AFF 系統：	使用*共用 MetroCluster/HA 連接埠*的 FAS 系統：	在將新平台新增至現有 MetroCluster 配置之前，請將現有配置和新配置中的所有節點升級至 ONTAP 9.15.1P11 或 ONTAP 9.16.1P4 或更高版本。
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90	• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500	

準備從**MetroCluster** 功能不完善的**FC**移轉至**MetroCluster** 功能不完善的**IP**組態

啟用主控台記錄

執行此工作之前、請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

不中斷營運的FC對IP轉換需求

開始轉換程序之前，請確認組態符合需求。

如果您的組態符合下列需求，您可以執行不中斷的 FC 對 IP 轉換：

- 如果您有八節點組態，則所有節點都會執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本。
- 如果您有四節點組態，則所有節點都會執行 ONTAP 9.8 或更新版本。
- 現有和新平台是支援的轉換組合。

["支援不中斷營運的平台移轉"](#)

- 您的組態支援交換式叢集組態。

["Hardware Universe"](#)



如果您使用的是共享儲存 MetroCluster 交換器，則只能轉換為四節點 MetroCluster IP 組態。不支援使用共用儲存設備 MetroCluster 交換器轉換至八節點 MetroCluster IP 組態。在完成到四節點 MetroCluster IP 組態的轉換之後["擴充至八節點 MetroCluster IP 組態"](#)，您可以。

- 您的組態符合所有需求，並依照下列 [_ MetroCluster 安裝與組態 _](#) 程序中的說明進行纜線連接。

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

["延伸MetroCluster 安裝與組態"](#)

移轉作業如何影響MetroCluster 到非同步硬體元件

完成轉換程序後、現有MetroCluster 的功能表組態的關鍵元件已被更換或重新設定。

- 控制器模組

現有的控制器模組將由新的控制器模組取代。現有的控制器模組會在轉換程序結束時停用。

- 儲存櫃

資料會從舊的磁碟櫃移至新的磁碟櫃。舊的磁碟櫃會在轉換程序結束時停用。

- 《》（後端）與叢集交換器* MetroCluster

後端交換器功能已由IP交換器架構取代。如果MetroCluster 包含FC交換器和FC對SAS橋接器的SFC組態、則在本程序結束時將會停用它們。

如果MetroCluster 使用叢集交換器來進行叢集互連、在某些情況下、可重複使用以提供後端IP交換器架構。重複使用的叢集交換器必須重新設定平台和交換器專屬的RCT。程序。

如果MetroCluster 無法使用叢集交換器、則會新增新的IP交換器來提供後端交換器架構。

["IP交換器的考量"](#)

- 叢集對等網路

現有客戶提供的叢集對等網路可用於全新MetroCluster 的支援IP組態。叢集對等功能是在MetroCluster 整個轉換程序中於各個環節中設定於整個過程中。

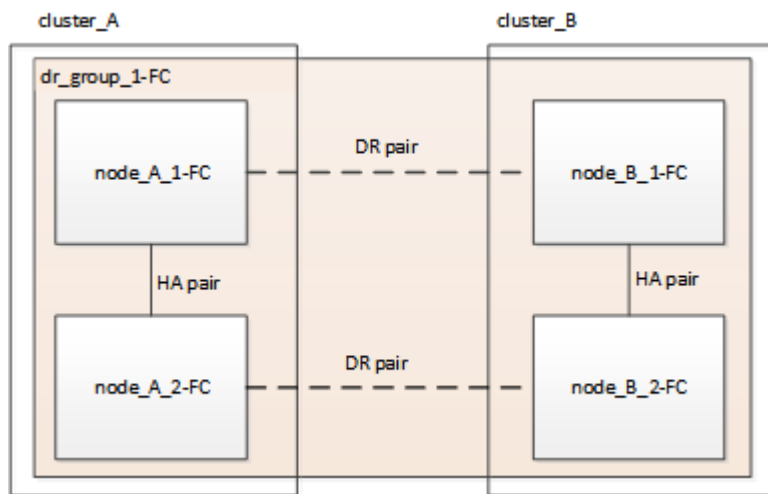
不中斷**MetroCluster** 營運的流程無法進行不中斷的移轉

您必須遵循特定的工作流程、以確保順利進行不中斷營運的移轉作業。為您的組態選擇工作流程：

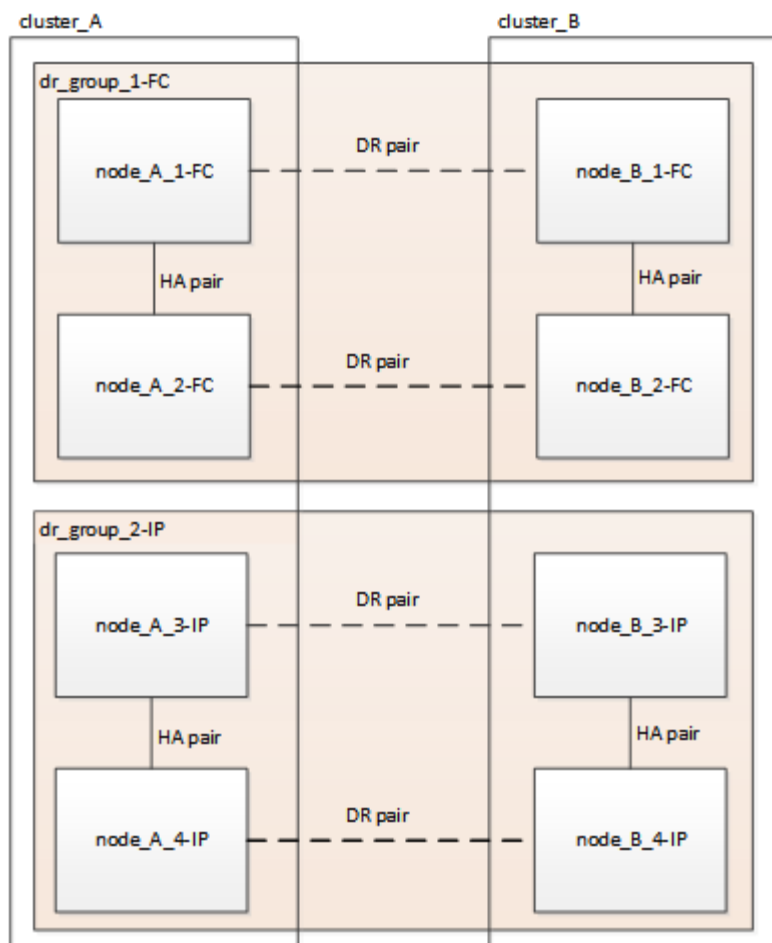
- [四節點 FC 組態轉換工作流程](#)
- [八節點 FC 組態轉換工作流程](#)

四節點 **FC** 組態轉換工作流程

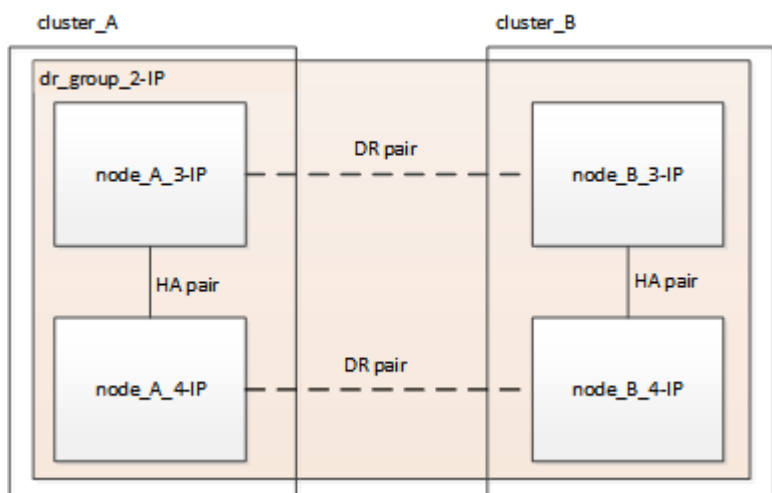
轉換程序從健全的四節點MetroCluster 不含問題的FC組態開始。



新MetroCluster 的靜態IP節點會新增為第二個DR群組。

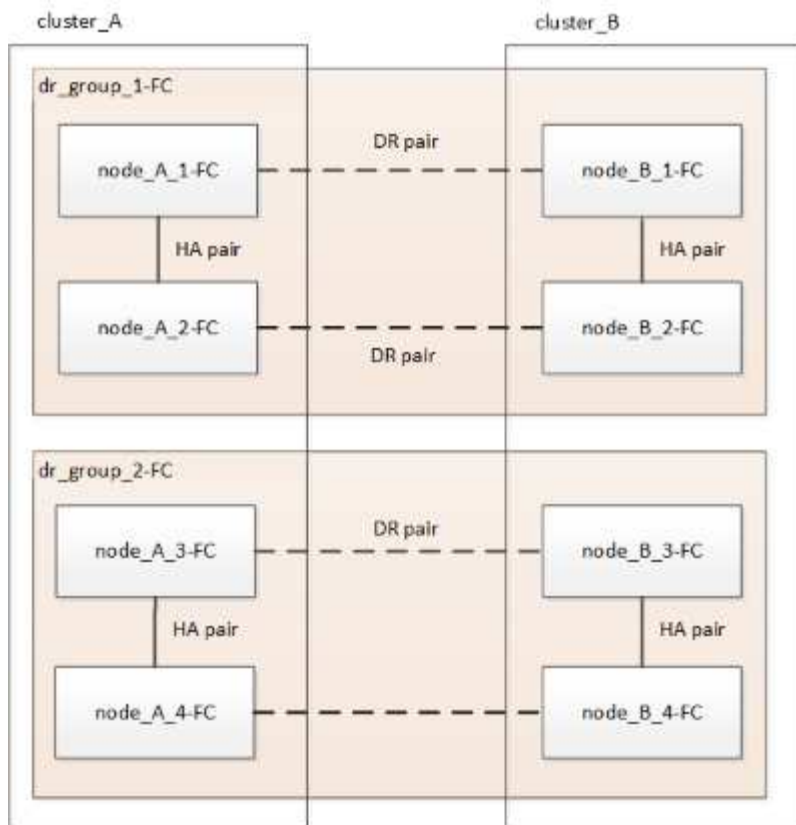


資料會從舊的DR群組傳輸至新的DR群組、然後從組態中移除舊節點及其儲存設備、並予以停用。此程序以四節點MetroCluster 的靜態IP組態結束。

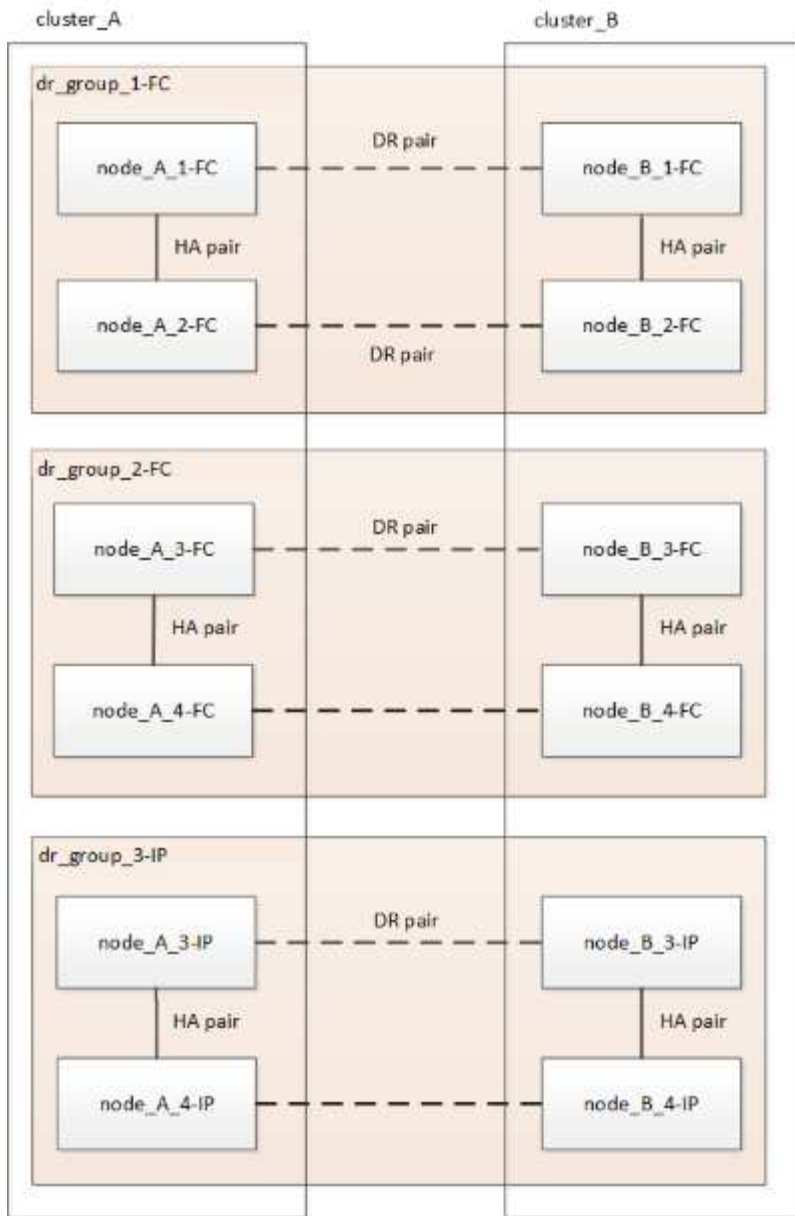


八節點 **FC** 組態轉換工作流程

轉換程序從健全的八節點 MetroCluster FC 組態開始。



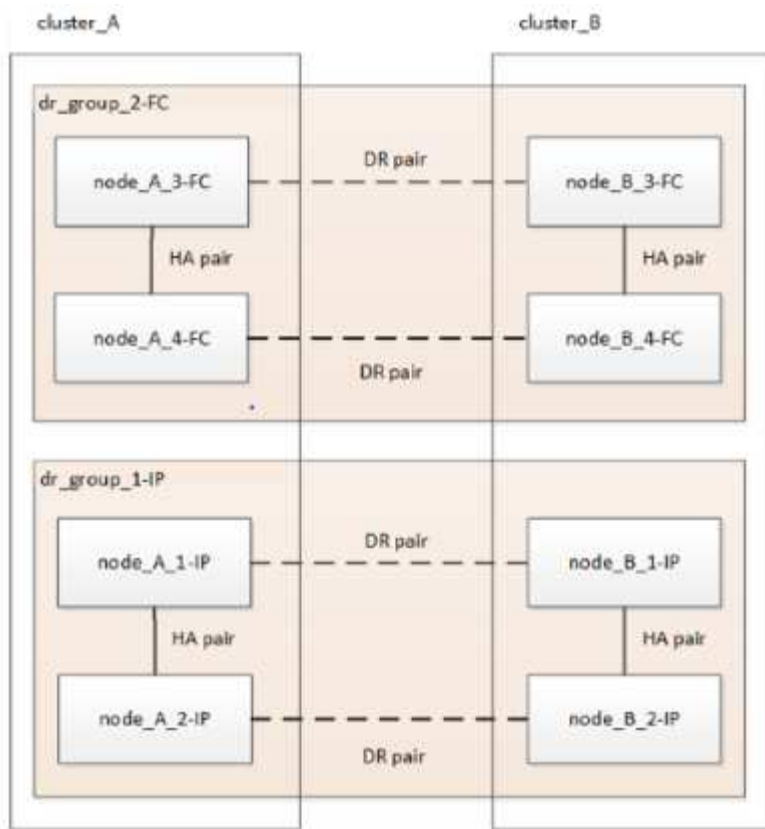
新的 MetroCluster IP 節點會新增為第三個 DR 群組。



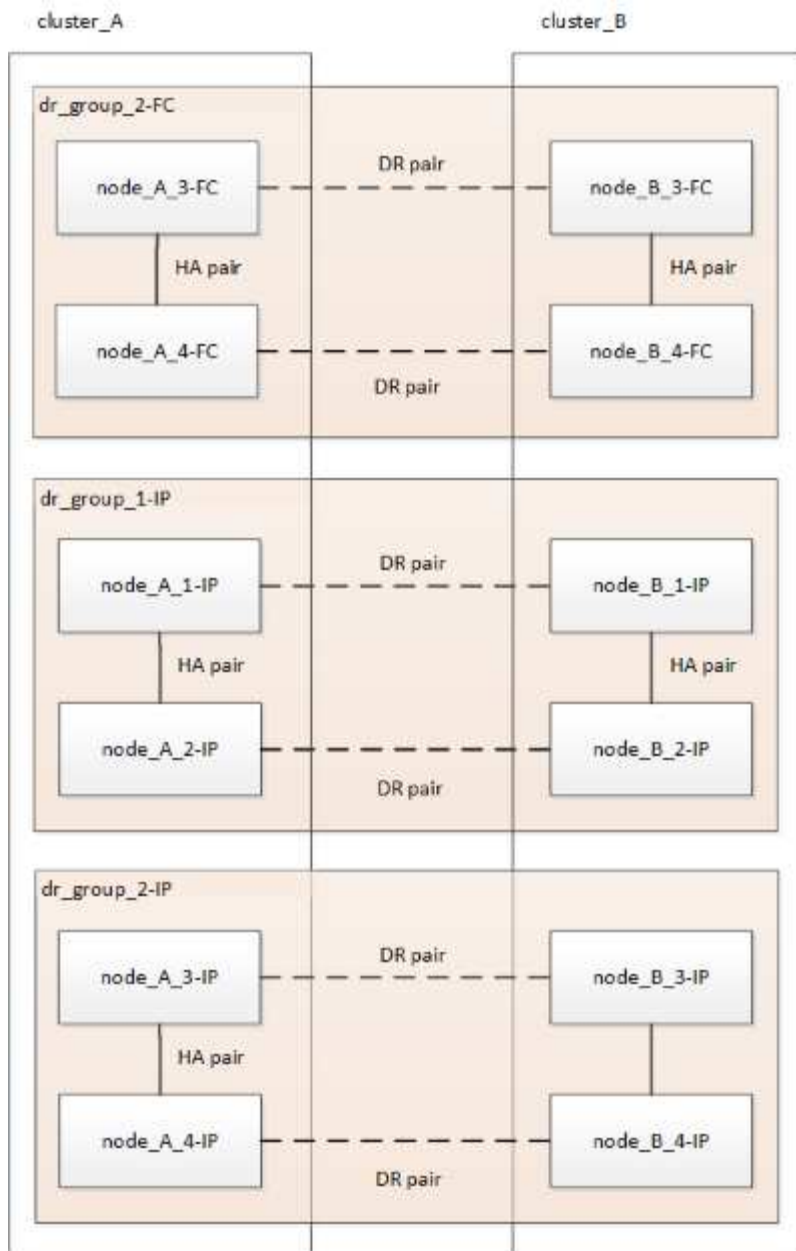
資料會從 DR_group_1-FC 傳輸至 DR_group_1-IP 、然後舊節點及其儲存設備會從組態中移除並解除委任。



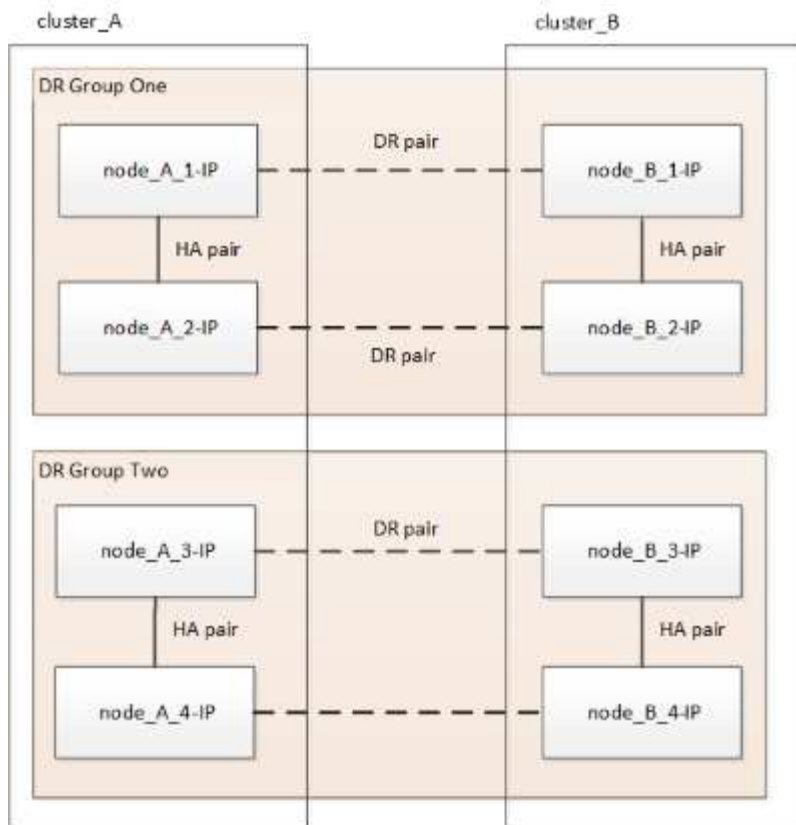
如果您想要從八節點 FC 組態轉換為四節點 IP 組態、則必須將 DR_group_1-FC 和 DR_group_2-FC 中的所有資料轉換為新的 IP DR 群組 (DR_group_1-IP) 。然後您可以取消委任這兩個 FC DR 群組。移除 FC DR 群組之後、程序會以四節點 MetroCluster IP 組態結束。



將其餘的 MetroCluster IP 節點新增至現有的 MetroCluster 組態。重複此程序、將資料從 DR_group_2-FC 節點傳輸至 DR_group_2-IP 節點。

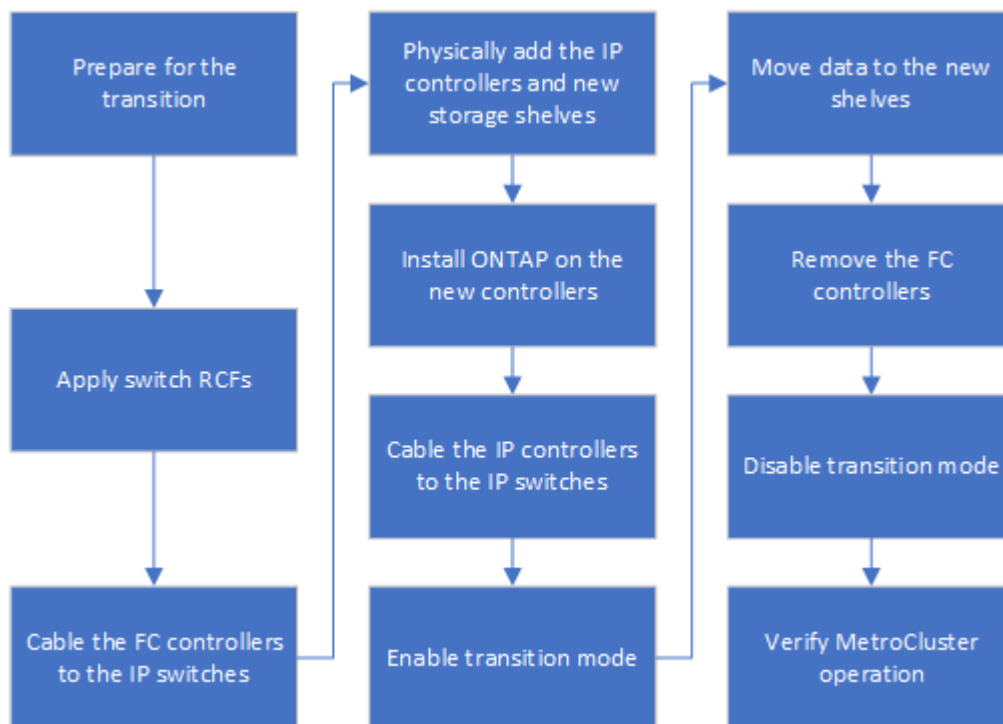


移除 DR_group_2-FC 之後、程序會以八節點 MetroCluster IP 組態結束。



轉換程序工作流程

您將使用下列工作流程來轉換MetroCluster 此功能。



IP交換器的考量

您必須確保IP交換器受到支援。如果現有的交換器模式同時支援原始MetroCluster

的ORFFC組態和全新MetroCluster 的REIP組態、您就可以重複使用現有的交換器。

支援的交換器

您必須使用NetApp提供的交換器。

- 不支援使用符合MetroCluster的交換器（未經NetApp驗證及提供的交換器）進行轉換。
- IP交換器必須同時支援MetroCluster 作為叢集交換器、以支援使用支援的功能包括：MetroCluster
- 如果MetroCluster 將此IP交換器MetroCluster 重新用於新的支援功能、則當該功能是交換式叢集、且IP叢集交換器受MetroCluster 支援時、即可在該功能中重複使用。
- 新的IP交換器通常用於下列情況：
 - 由於此為無交換器叢集、因此需要新的交換器。MetroCluster
 - 該功能是交換式叢集、MetroCluster 但目前的IP交換器不支援MetroCluster 該功能。
 - 您想要使用不同的交換器來MetroCluster 進行靜態IP組態。



如果您使用的是共享儲存 MetroCluster 交換器，則只能轉換為四節點 MetroCluster IP 組態。不支援使用共用儲存設備 MetroCluster 交換器轉換至八節點 MetroCluster IP 組態。在完成到四節點 MetroCluster IP 組態的轉換之後["擴充至八節點 MetroCluster IP 組態"](#)，您可以。

如需平台機型與交換器支援的相關資訊，請參閱 ["Hardware Universe"](#)。

在不中斷營運的轉換期間進行切換、修復及切換作業

根據轉換程序的階段、MetroCluster 還原切換、修復及切換作業會使用MetroCluster SFC 或MetroCluster SIP工作流程。

下表顯示轉換程序不同階段所使用的工作流程。在某些階段中、不支援切換和切換。

- 在SFC工作流程中MetroCluster 、切換、修復及切換步驟是MetroCluster 指由SFC組態所使用的步驟。
- 在靜態IP工作流程中、切換、修復和切換步驟是指由整個IP組態所使用的步驟。MetroCluster MetroCluster
- 在統一化工作流程中、設定FC和IP節點時、步驟取決於執行NSO或USO。詳細資料會顯示在表格中。

如需MetroCluster 有關切換、修復及切換的SFC和IP工作流程資訊、請參閱 ["瞭解MetroCluster 解資料保護與災難恢復"](#)。



自動非計畫性切換在轉換程序期間無法使用。

移轉階段	協調切換使用此 工作流程...	非計畫性切換使用此工作流程...
在將靜態IP節點加入叢集之 前MetroCluster	FC MetroCluster	FC MetroCluster

在將靜態IP節點加入叢集之後、執行「show configure」命令之前MetroCluster MetroCluster	不支援	FC MetroCluster
在發出「MetroCluster flexconfigure」命令之後。Volume可在進行中移動。	統一化：所有遠端站台節點都會維持正常運作、並自動進行修復	統一化： • 如果可以存取儲存設備、MetroCluster 則由SFC節點擁有的鏡射Aggregate會鏡射、而其他所有集合體則會在切換後降級。 • 所有遠端站台節點都能開機。 • 必須手動執行「修復Aggregate」和「修復root」命令。
尚未設定該功能的FC節點。MetroCluster	不支援	知識產權MetroCluster
「cluster unjoin」命令已在MetroCluster 整個叢集FC節點上執行。	知識產權MetroCluster	知識產權MetroCluster

轉換期間的警示訊息和工具支援

您可能會在轉換期間注意到警示訊息。這些警示可以安全地忽略。此外、有些工具在轉換期間無法使用。

- 在轉換期間、ARS可能會發出警示。

這些警示可被忽略、並在轉換完成後消失。

- 在轉換期間、統一化管理程式可能會發出警示。OnCommand

這些警示可被忽略、並在轉換完成後消失。

- 轉換期間不支援此功能。Config Advisor
- 轉換期間不支援System Manager。

此程序中的命名範例

此程序使用範例名稱來識別整個過程中涉及的DR群組、節點和交換器。

DR群組	叢集_A位於站台_A	站台B的叢集B
Dr_group_1-FC	• node_a_1-FC • node_a_2-FC	• node_B_1-FC • node_B_2-FC

Dr_group_2-IP	• 節點_a_3-IP • 節點_a_4-IP	• 節點_B_3-IP • 節點_B_4-IP
交換器	初始交換器（若為光纖附加組態）： • switch_a_1-FC • switch_a_2-FC IP交換器：MetroCluster • switch_a_1-ip • switch_a_2-ip	初始交換器（若為光纖附加組態）： • switch_B_1-FC • switch_B_2-FC IP交換器：MetroCluster • switch_B_1-IP • switch_B_2-IP

從MetroCluster 功能不完整的FC移轉至MetroCluster 功能不完整的IP組態

驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況

在執行轉換之前、您必須先驗證MetroCluster 整個流程的健全狀況和連線能力

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- 檢查系統是否具有多路徑：`noderun -node-name sysconfig -A`
- 檢查兩個叢集上是否有任何健全狀況警示：「System health alerts show」（系統健全狀況警示顯示）
- 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：MetroCluster 「show」
- 執行MetroCluster 功能不全的檢查：MetroCluster 「執行功能不全」
- 顯示MetroCluster 「不MetroCluster 實檢查」的結果：「不實檢查顯示」
- 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：「torage switchshow」（顯示切換開關）
- 執行Config Advisor

"NetApp下載Config Advisor"

- 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

2. 驗證叢集是否正常：「叢集顯示」

```
cluster_A::> cluster show
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1_FC    true   true         false
node_A_2_FC    true   true         false

cluster_A::>
```

3. 驗證所有叢集連接埠是否正常運作：「network port show -IPSpace cluster」（網路連接埠show -IPSpace

叢集)

```
cluster_A::> network port show -ipspace cluster
```

```
Node: node_A_1_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

4. 驗證所有叢集生命體是否正常運作：「network interface show -vserver cluster」（網路介面show -vserver 叢集）

每個叢集LIF應針對「is Home」顯示「true」、 「Status admin/Oper」顯示「up / up」。

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A-1_FC_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	node_A-1_FC	e0a
true					
	node_A_1_FC_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true					
	node_A_2_FC_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true					
	node_A_2_FC_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b
true					

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

5. 驗證是否已在所有叢集lifs上啟用自動還原：「network interface show -vserver cluster -Fields auto-Revert」

```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node_A_1_FC_clus1	true
	node_A_1_FC_clus2	true
	node_A_2_FC_clus1	true
	node_A_2_FC_clus2	true

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

從斷路器或其他監控軟體移除現有組態

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、則MetroCluster 在轉換之前、您必須先從斷路器或其他軟體移除該組態。

1. 從MetroCluster Tiebreaker軟體移除現有的部分組態。

"[移除MetroCluster 部分組態](#)"

2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

產生**RCFs**並將其套用至新的**IP**交換器

如果您使用新的IP交換器進行MetroCluster Refing IP組態、則必須使用自訂的RCF檔案來設定交換器。

如果您使用新的交換器、則必須執行此工作。

如果您使用現有的交換器、請繼續執行 "[移動本機叢集連線](#)"。

1. 安裝並安裝新的IP交換器。
2. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

3. 如有必要、請將交換器上的韌體更新至支援的版本。
4. 使用RCF產生器工具根據交換器廠商和平台機型來建立RCF檔案、然後使用檔案來更新交換器。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 Cisco IP RCF 檔案"
- "下載並安裝NVIDIA RCF檔案"

移動本機叢集連線

將 MetroCluster FC 設定的叢集介面移至 IP 交換器。

步驟 1：移動 MetroCluster FC 節點上的叢集連接

將 MetroCluster FC 節點上的叢集連線移至 IP 交換器。您遵循的步驟取決於您使用的是現有 IP 交換器還是新的 IP 交換器。

關於這項工作

- 您在兩個 MetroCluster 站點上執行此任務。

要移動的連線

以下任務假設控制器模組使用兩個連接埠進行叢集連接。部分控制器模組機型會使用四個以上的連接埠來進行叢集連線。在本例中，連接埠被分為兩組，並在兩組之間交替使用連接埠。

下表顯示此工作中使用的連接埠範例。

控制器模組上的叢集連線數目	群組A連接埠	群組B連接埠
二	e0a	e0b.
四	e0a 、 e0c	e0b 、 e0d

- 群組A連接埠連線至本機交換器switch_x_1-IP。
- 群組B連接埠連接至本機交換器switch_x_2-IP。

下表顯示FC節點所連接的交換器連接埠。對於Broadcom BG-53248交換器、連接埠的使用量取決於MetroCluster 支援的機型。

交換器模式	靜態IP節點模 型MetroCluster	交換器連接埠	連線至

Cisco 3132Q-V	任何	5、6	FC節點上的本機叢集介面
思科 9336C-FX2 (12 埠)	任何	3、4 或 11、12 *注意：*要使用交換器連接埠 11 和 12，您必須選擇兩種速度模式。	FC節點上的本機叢集介面
Cisco 3232C 或 9336C-FX2 (36 埠)	任何	5、6 或 13、14 *注意：*要使用交換器連接埠 13 和 14，您必須選擇兩種速度模式。	FC節點上的本機叢集介面
Cisco 9336C-FX2共享 (36埠)	任何	3、4 或 11、12 *注意：*要使用交換器連接埠 11 和 12，您必須選擇兩種速度模式。	FC節點上的本機叢集介面
Broadcom Bes - 53248	FAS500f/A250	1 - 6	FC節點上的本機叢集介面
	FAS8200/A300	3、4、9、10、11、12.	FC節點上的本機叢集介面
	FAS8300/A400/FAS8700	1 - 6	FC節點上的本機叢集介面
NVIDIA SN2100	任何	5、6或11、12 *注意：*要使用交換器連接埠 11 和 12，您必須選擇兩種速度模式。	FC節點上的本機叢集介面

使用新的 IP 交換器時移動本地集群連接

如果您使用新的 IP 交換機，則可以將現有 MetroCluster FC 節點的叢集連接實體移至新的交換器。

步驟

1. 將MetroCluster 叢集連線移至新的IP交換器、將該節點群組移至其中。

使用中所說的連接埠 [\[要移動的連線\]](#)。

- a. 從交換器拔下所有A群組連接埠、或MetroCluster 是將其從合作夥伴節點拔下（如果是無交換器叢集）。
- b. 從node_a_1-FC和node_a_2-FC中斷A群組連接埠的連線。
- c. 將node_a_1-FC的A連接埠群組連接至switch_a_1-IP上FC節點的交換器連接埠
- d. 將node_a_2-FC的A連接埠群組連接至switch_a_1-IP上FC節點的交換器連接埠

2. 驗證所有叢集連接埠是否正常運作：

「網路連接埠show -IPSpace Cluster」

```
cluster_A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node_A_1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::*>
```

3. 確認站台間交換器間連結（ISL）正常運作、且連接埠通道正常運作：

「How介面簡介」

在以下範例中、遠端站台連結的ISL連接埠「eth1/15」至「eth1/20」設定為「Po10」、而遠端叢集ISL的「eth1/7」至「eth1/8」則設定為「PO1」。「eth1/15」至「eth1/20」、「eth1/7」至「eth1/8」、「Po10」及「PO1」的狀態應為「UP」。

```
IP_switch_A_1# show interface brief
```

Port	VRF	Status	IP Address	Speed	MTU
mgmt0	--	up	100.10.200.20	1000	1500

Ethernet Port Interface	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	Speed
					Ch #	

```

...

Eth1/7      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
Eth1/8      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1

...

Eth1/15     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/16     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/17     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/18     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/19     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/20     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10

-----
-----
Port-channel VLAN  Type Mode  Status  Reason      Speed      Protocol
Interface
-----
-----
Po1          1      eth  trunk  up      none      a-100G(D)  lacp
Po10         1      eth  trunk  up      none      a-100G(D)  lacp
Po11         1      eth  trunk  down    No operational  auto(D)    lacp
members

IP_switch_A_1#

```

4. 驗證所有介面在「is Home」欄位中均顯示為真：

「網路介面show -vserver cluster」

這可能需要幾分鐘的時間才能完成。

```
cluster_A::*> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Port
Home					
Cluster	node_A_1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1_FC	e0a
true	node_A_1-FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1-FC	e0b
true	node_A_2-FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2-FC	e0a
true	node_A_2-FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2-FC	e0b

4 entries were displayed.

```
cluster_A::*>
```

5. 在兩個節點（node_a_1-FC和node_a_2-FC）上執行上述步驟、以移動叢集介面的群組B連接埠。
6. 在合作夥伴叢集「叢集B」上重複上述步驟。

重複使用現有 IP 交換器時移動本地集群連接

如果您要重複使用現有的 IP 交換機，則需要更新韌體，使用正確的參考設定檔 (RCF) 重新設定交換機，然後逐一交換機地將連接移至正確的连接埠。

關於這項工作

只有當FC節點已連接至現有的IP交換器、且您正在重複使用交換器時、才需要執行此工作。

步驟

1. 中斷連接至switch_a_1_IP的本機叢集連線
 - a. 從現有的IP交換器中斷A群組連接埠的連線。
 - b. 拔下switch_a_1_IP上的ISL連接埠。

您可以查看平台的安裝與設定指示、以瞭解叢集連接埠的使用情形。

["作業系統：安裝與設定AFF"](#)

"[解答A220/FAS2700系統安裝與設定說明AFF](#)"

"[《系統安裝與設定說明》（英文） AFF](#)"

"[《系統安裝與設定說明》（英文） AFF](#)"

"[FAS8200系統安裝與設定說明](#)"

2. 使用針對您的平台組合和轉換所產生的RCF檔案重新設定switch_a_1_IP。

請依照「[MetroCluster 安裝與組態](#)」中適用於交換器廠商的程序步驟進行：

"[安裝與組態MetroCluster](#)"

- a. 如有需要、請下載並安裝新的交換器韌體。

您應該使用MetroCluster 支援的最新韌體。

- "[下載並安裝 Broadcom 交換器 EFOS 軟體](#)"
- "[下載並安裝 Cisco 交換器 NX-OS 軟體](#)"
- "[下載並安裝 NVIDIA Cumulus 軟體](#)"

- b. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

- "[將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值](#)"
- "[將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值](#)"
- "[將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值](#)"

- c. 視交換器廠商而定、下載並安裝IP RCF檔案。

- "[下載並安裝 Broadcom IP RCF 文件](#)"
- "[下載並安裝 Cisco IP RCF 文件](#)"
- "[下載並安裝NVIDIA RCF檔案](#)"

3. 將A組連接埠重新連接至switch_a_1_IP。

使用中所述的連接埠 [\[要移動的連線\]](#)。

4. 驗證所有叢集連接埠是否正常運作：

「[網路連接埠show -IPSpace叢集](#)」

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace cluster
```

```
Node: node_A_1_FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2_FC
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

5. 確認所有介面都位於其主連接埠：

「網路介面show -vserver叢集」

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
	node_A_1_FC_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	node_A_1_FC	e0a
true					
	node_A_1_FC_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true					
	node_A_2_FC_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true					
	node_A_2_FC_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b
true					

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

6. 在switch_a_2_IP上重複上述所有步驟。
7. 重新連接本機叢集ISL連接埠。
8. 針對交換器B_1_IP和交換器B_2_IP重複上述步驟。
9. 在站台之間連接遠端ISL。

步驟 2：驗證叢集連線是否已移動且叢集是否健康

為了確保連接正確且配置已準備好繼續過渡過程，請驗證叢集連接是否正確移動、叢集交換器是否被識別以及叢集是否健康。

步驟

1. 確認所有叢集連接埠均已啟動並正在執行：

「網路連接埠show -IPSpace Cluster」

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: Node-A-1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: Node-A-2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

2. 確認所有介面都位於其主連接埠：

「網路介面show -vserver叢集」

這可能需要幾分鐘的時間才能完成。

以下範例顯示「is Home」欄中的所有介面均顯示為true。

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	
Cluster					
	Node-A-1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	Node-A-1_FC	e0a
true					
	Node-A-1-FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	Node-A-1-FC	e0b
true					
	Node-A-2-FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	Node-A-2-FC	e0a
true					
	Node-A-2-FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	Node-A-2-FC	e0b
true					

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

3. 驗證節點是否同時發現兩個本機IP交換器：

「network device-dDiscovery show -protocol cup」


```
Cluster-A::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform

Node-A-1-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/5/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/5/1	N3K-
C3232C				
Node-A-2-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/6/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/6/1	N3K-
C3232C				

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

4. 在IP交換器上、確認MetroCluster 兩個本機IP交換器都發現了「支援IP」節點：

「How cup neighbor」

您必須在每個交換器上執行此步驟。

本範例說明如何驗證在Switch-A-3-IP上探索到節點。

```
(Switch-A-3-IP)# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0a
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0a
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/20	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/21	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

```
Total entries displayed: 4
```

```
(Switch-A-3-IP)#
```

本範例說明如何驗證在Switch-A-4-IP上探索到節點。

```
(Switch-A-4-IP)# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0b
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0b
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)	Eth1/20	169	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)	Eth1/21	169	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

```
Total entries displayed: 4
```

```
(Switch-A-4-IP)#
```

準備MetroCluster 好執行功能

您必須準備四MetroCluster 個全新的靜態IP節點、並安裝正確ONTAP 的版本。

此工作必須在每個新節點上執行：

- 節點_a_1-IP
- 節點_a_2-IP
- 節點_B_1-IP
- 節點_B_2-IP

在這些步驟中、您可以清除節點上的組態、並清除新磁碟機上的信箱區域。

1. 安裝新的控制器以利MetroCluster 執行效能不打造IP組態。

目前、該功能可繼續使用纜線連接至不含纜線的FC節點 (node_a_x-FC和node_b_x-FC) MetroCluster 。

2. 如MetroCluster 所示、將靜態IP節點連接至IP交換器 "IP交換器佈線"。
3. 請MetroCluster 使用下列區段來設定「靜態IP節點」：

- a. "收集必要資訊"
 - b. "還原控制器模組的系統預設值"
 - c. "驗證元件的ha-config狀態"
 - d. "手動指派集區 0 的磁碟機（ONTAP 9.4 及更新版本）"
4. 在維護模式下、發出halt命令以結束維護模式、然後發出boot_ONTAP命令以啟動系統並進入叢集設定。

此時請勿完成叢集精靈或節點精靈。

5. 在其他MetroCluster 的不含知識的IP節點上重複這些步驟。

設定MetroCluster 要移轉的功能

若要準備轉換組態、您可以將新節點新增至現有MetroCluster 的版本資訊功能組態、然後將資料移至新節點。

在維護前傳送自訂AutoSupport 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 若要避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 不全訊息以表示正在進行維護：

「系統節點AutoSupport 不支援呼叫節點*-type all -Message mainten=maintening-tope-window-in hours」

「維護時段」指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

2. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

啟用轉換模式並停用叢集HA

您必須啟用MetroCluster 「不支援功能」轉換模式、才能讓新舊節點在MetroCluster 支援的情況下一同運作、並停用叢集HA。

1. 實現轉換：
 - a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

- b. 啟用轉換模式：

「支援不中斷營運的轉換模式」 MetroCluster



僅在一個叢集上執行此命令。

```
cluster_A::*> metrocluster transition enable -transition-mode non-disruptive
```

Warning: This command enables the start of a "non-disruptive" MetroCluster

FC-to-IP transition. It allows the addition of hardware for another DR

group that uses IP fabrics, and the removal of a DR group that uses FC

fabrics. Clients will continue to access their data during a non-disruptive transition.

Automatic unplanned switchover will also be disabled by this command.

Do you want to continue? {y|n}: y

```
cluster_A::*>
```

a. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

2. 確認兩個叢集都已啟用轉換。

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode  
Transition Mode
```

non-disruptive

```
cluster_A::*>
```

```
cluster_B::*> metrocluster transition show-mode  
Transition Mode
```

non-disruptive

```
Cluster_B::>
```

3. 停用叢集HA。



您必須在兩個叢集上執行此命令。

```
cluster_A::~*> cluster ha modify -configured false
```

Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be configured on a two-node cluster to ensure data access availability in the event of storage failover.

Do you want to continue? {y|n}: y

Notice: HA is disabled.

```
cluster_A::~*>
```

```
cluster_B::~*> cluster ha modify -configured false
```

Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be configured on a two-node cluster to ensure data access availability in the event of storage failover.

Do you want to continue? {y|n}: y

Notice: HA is disabled.

```
cluster_B::~*>
```

4. 確認叢集HA已停用。



您必須在兩個叢集上執行此命令。

```
cluster_A:> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be  
configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the  
event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured  
true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_A:>
```

```
cluster_B:> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be  
configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the  
event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured  
true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_B:>
```

將MetroCluster 靜態IP節點加入叢集

您必須將四MetroCluster 個全新的靜態IP節點新增至現有MetroCluster 的靜態組態。

關於這項工作

您必須在兩個叢集上執行此工作。

步驟

1. 將MetroCluster 「靜態IP」 節點新增至現有MetroCluster 的「靜態」組態。
 - a. 將第一個MetroCluster 「靜態IP」 節點 (node_a_3-IP) 加入現有MetroCluster 的「靜態FC」組態。

```
Welcome to the cluster setup wizard.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster  
setup".
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

This system will send event messages and periodic reports to NetApp Technical Support. To disable this feature, enter autosupport modify -support disable within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and resolution, should a problem occur on your system. For further information on AutoSupport, see: <http://support.netapp.com/autosupport/>

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.93
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.93 has been created.

Use your web browser to complete cluster setup by accessing <https://172.17.8.93>

Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the command line interface:

Do you want to create a new cluster or join an existing cluster? {create, join}:
join

Existing cluster interface configuration found:

Port	MTU	IP	Netmask
e0c	9000	169.254.148.217	255.255.0.0
e0d	9000	169.254.144.238	255.255.0.0

Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: yes
.
.
.

- b. 將第二MetroCluster 個「靜態IP」節點 (node_a_4-IP) 加入現有MetroCluster 的「靜態FC」組態。

2. 重複這些步驟、將node_B_3-IP和node_B_4-IP連接至叢集B
3. 如果您使用的是板載金鑰管理器，請在新增了新節點的叢集中執行下列步驟：
 - a. 同步金鑰管理器配置：

「安全金鑰管理程式內建同步」

- b. 出現提示時，請輸入機載金鑰管理員密碼。

設定叢集間的生命體、建立**MetroCluster** 支援資訊介面、以及鏡射根集合體

您必須建立叢集對等的生命、在MetroCluster 新MetroCluster 的物件節點上建立一個物件介面。

關於這項工作

範例中使用的主連接埠是平台專屬的連接埠。您應該使用MetroCluster 特定於靜態IP節點平台的適當主連接埠。

步驟

1. 在全新MetroCluster 的靜態IP節點上、["設定叢集間的LIF"](#)。
2. 在每個站台上、確認已設定叢集對等：

「叢集同儕秀」

下列範例顯示叢集A上的叢集對等配置：

```
cluster_A:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B                  1-80-000011      Available      ok
```

下列範例顯示叢集B上的叢集對等配置：

```
cluster_B:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A 1-80-000011      Available      ok
```

3. 設定MetroCluster DR群組以利執行下列動作：

「組態設定DR-group create -合作 夥伴叢集」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster
cluster_B -local-node node_A_3-IP -remote-node node_B_3-IP
[Job 259] Job succeeded: DR Group Create is successful.
cluster_A::>
```

4. 確認已建立DR群組。

「組態設定DR群組顯示」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group show
```

DR Group ID	Cluster	Node	DR Partner
2	cluster_A	node_A_3-IP	node_B_3-IP
		node_A_4-IP	node_B_4-IP
	cluster_B	node_B_3-IP	node_A_3-IP
		node_B_4-IP	node_A_4-IP

```
4 entries were displayed.
cluster_A::>
```

您會注意到、MetroCluster 當您執行「MetroCluster 支援組態設定的Dr-group show」命令時、舊版的支援功能支援中心節點（DR群組1）的DR群組並未列出。

您可以在MetroCluster 兩個站台上使用「flexnodes show」命令來列出所有節點。

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
1	cluster_A	node_A_1-FC	configured	enabled	normal
		node_A_2-FC	configured	enabled	normal
	cluster_B	node_B_1-FC	configured	enabled	normal
		node_B_2-FC	configured	enabled	normal
2	cluster_A	node_A_3-IP	ready to configure	-	-
		node_A_4-IP	ready to configure	-	-

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
1	cluster_B	node_B_1-FC	configured	enabled	normal
		node_B_2-FC	configured	enabled	normal
	cluster_A	node_A_1-FC	configured	enabled	normal
		node_A_2-FC	configured	enabled	normal
2	cluster_B	node_B_3-IP	ready to configure	-	-
		node_B_4-IP	ready to configure	-	-

5. 為MetroCluster 新加入MetroCluster 的「靜態IP」節點設定「靜態IP」介面：



建立 MetroCluster IP 介面時，請勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，以免與相同範圍內的系統自動產生介面 IP 位址衝突。

「功能組態設定介面create -cluster名稱」 MetroCluster

請參閱 ["設定及連線MetroCluster 功能"](#) 用於設定IP介面時的考量。



您可以從MetroCluster 任一叢集設定靜態IP介面。

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port elb -address
172.17.26.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 260] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 261] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port elb -address
172.17.26.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 262] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> :metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 263] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port elb -address
172.17.26.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 264] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 265] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port elb -address
172.17.26.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 266] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A:> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 267] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

6. 驗證MetroCluster 是否已建立下列的靜態IP介面：

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

```

cluster_A::>metrocluster configuration-settings interface show

DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
2      cluster_A
      node_A_3-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.10      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.10      255.255.255.0      -
completed
      node_A_4-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.11      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.11      255.255.255.0      -
completed
      cluster_B
      node_B_3-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.13      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.13      255.255.255.0      -
completed
      node_B_3-IP
      Home Port: e1a
      172.17.26.12      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.12      255.255.255.0      -
completed
8 entries were displayed.

cluster_A>

```

7. 連接MetroCluster 下列的靜態IP介面：

「組態設定連線」 MetroCluster



此命令可能需要數分鐘才能完成。

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect

cluster_A::>
```

8. 確認連線已正確建立：

「組態設定連線顯示」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection show
```

DR	Source	Destination	
Group Cluster Node	Network Address	Network Address	Partner Type
Config State			
2	cluster_A		
	node_A_3-IP**		
	Home Port: ela		
	172.17.26.10	172.17.26.11	HA Partner
completed			
	Home Port: ela		
	172.17.26.10	172.17.26.12	DR Partner
completed			
	Home Port: ela		
	172.17.26.10	172.17.26.13	DR Auxiliary
completed			
	Home Port: elb		
	172.17.27.10	172.17.27.11	HA Partner
completed			
	Home Port: elb		
	172.17.27.10	172.17.27.12	DR Partner
completed			
	Home Port: elb		
	172.17.27.10	172.17.27.13	DR Auxiliary
completed			
	node_A_4-IP		
	Home Port: ela		
	172.17.26.11	172.17.26.10	HA Partner
completed			
	Home Port: ela		
	172.17.26.11	172.17.26.13	DR Partner
completed			

```

        Home Port: ela
        172.17.26.11      172.17.26.12      DR Auxiliary
completed

        Home Port: elb
        172.17.27.11      172.17.27.10      HA Partner
completed

        Home Port: elb
        172.17.27.11      172.17.27.13      DR Partner
completed

        Home Port: elb
        172.17.27.11      172.17.27.12      DR Auxiliary
completed

DR
Group Cluster Node      Source      Destination
Config State      Network Address Network Address Partner Type
-----
2      cluster_B
      node_B_4-IP
        Home Port: ela
        172.17.26.13      172.17.26.12      HA Partner
completed

        Home Port: ela
        172.17.26.13      172.17.26.11      DR Partner
completed

        Home Port: ela
        172.17.26.13      172.17.26.10      DR Auxiliary
completed

        Home Port: elb
        172.17.27.13      172.17.27.12      HA Partner
completed

        Home Port: elb
        172.17.27.13      172.17.27.11      DR Partner
completed

        Home Port: elb
        172.17.27.13      172.17.27.10      DR Auxiliary
completed

      node_B_3-IP
        Home Port: ela
        172.17.26.12      172.17.26.13      HA Partner
completed

        Home Port: ela
        172.17.26.12      172.17.26.10      DR Partner
completed

        Home Port: ela

```

```

172.17.26.12    172.17.26.11    DR Auxiliary
completed
      Home Port: elb
172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
completed
      Home Port: elb
172.17.27.12    172.17.27.10    DR Partner
completed
      Home Port: elb
172.17.27.12    172.17.27.11    DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_A::>

```

9. 驗證磁碟自動指派與分割：

「展示池Pool1」


```
cluster_A::> disk show -pool Pool1
```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
1.10.4 node_B_2	-	10	4	SAS	remote	-
1.10.13 node_B_2	-	10	13	SAS	remote	-
1.10.14 node_B_1	-	10	14	SAS	remote	-
1.10.15 node_B_1	-	10	15	SAS	remote	-
1.10.16 node_B_1	-	10	16	SAS	remote	-
1.10.18 node_B_2	-	10	18	SAS	remote	-
...						
2.20.0 node_a_1	546.9GB	20	0	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a1
2.20.3 node_a_2	546.9GB	20	3	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a2
2.20.5 node_a_1	546.9GB	20	5	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
2.20.6 node_a_1	546.9GB	20	6	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
2.20.7 node_a_2	546.9GB	20	7	SAS	aggregate	rha1_a2_aggr1
2.20.10 node_a_1	546.9GB	20	10	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
...						

43 entries were displayed.
cluster_A::>



在設定為進階磁碟分割（ADP）的系統上、容器類型為「共享」、而非如範例輸出所示的「遠端」。

10. 鏡射根Aggregate：

```
storage aggregate mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP
```



您必須在每MetroCluster 個環節上完成此步驟。

```
cluster_A::> aggr mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP

Info: Disks would be added to aggregate "aggr0_node_A_3_IP"on node
"node_A_3-IP"
    in the following manner:

    Second Plex

        RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                                    Usable
Size      Position   Disk                                Type      Size
-----
-----
-          dparity    4.20.0                            SAS        -
-          parity     4.20.3                            SAS        -
-          data       4.20.1                            SAS      546.9GB
558.9GB

Aggregate capacity available for volume use would be 467.6GB.

Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::>
```

11. 驗證根集合體是否為鏡射：

《集合體展》

```
cluster_A::> aggr show

Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_node_A_1_FC
      349.0GB   16.84GB   95% online      1 node_A_1-FC
raid_dp,
mirrored,
normal
```

```

aggr0_node_A_2_FC
          349.0GB    16.84GB    95% online          1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_3_IP
          467.6GB    22.63GB    95% online          1 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_4_IP
          467.6GB    22.62GB    95% online          1 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a1
          1.02TB     1.01TB     1% online           1 node_A_1-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a2
          1.02TB     1.01TB     1% online           1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

```

完成**MetroCluster** 加入的不確定性**IP**節點

您必須將新的DR群組整合到MetroCluster 「更新」 組態中、並在新節點上建立鏡射的資料集合體。

步驟

1. 根據兩個叢集上是否有單一或多個資料聚合來配置 MetroCluster：

如果MetroCluster 您的組態有...	然後執行此動作...

兩個集群上的多個資料聚合	在任何節點的提示下、設定MetroCluster 下列項目： <pre>metrocluster configure <node-name></pre>  您必須執行「MetroCluster 靜態組態」和*「非」* MetroCluster 「靜態組態-重新整理為真」
兩個集群上的單一鏡像資料聚合	a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限層級： "進階權限" 您必須回應 y 當系統提示您繼續進入進階模式時、您會看到進階模式提示 (*)。 b. 使用MetroCluster 「-allow-with e-gregate true」參數設定此功能： <pre>metrocluster configure -allow-with -one-aggregate true -node-name <node-name></pre> c. 返回管理權限層級： 「et -priv. admin」



最佳實務做法是擁有多個鏡射資料集合體。當只有一個鏡射Aggregate時、保護就會減少、因為中繼資料磁碟區位於相同的Aggregate上、而非位於個別的Aggregate上。

2. 重新啟動每個新節點：

```
node reboot -node <node_name> -inhibit-takeover true
```



您不需要以特定順序重新開機節點、但應該等到一個節點完全開機、所有連線都已建立、然後再重新啟動下一個節點。

3. 確認節點已新增至其DR群組：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Group	Cluster	Node	Configuration	DR	Mirroring	Mode
				State			
1		cluster_A					
			node-A-1-FC	configured		enabled	normal
			node-A-2-FC	configured		enabled	normal
		Cluster-B					
			node-B-1-FC	configured		enabled	normal
			node-B-2-FC	configured		enabled	normal
2		cluster_A					
			node-A-3-IP	configured		enabled	normal
			node-A-4-IP	configured		enabled	normal
		Cluster-B					
			node-B-3-IP	configured		enabled	normal
			node-B-4-IP	configured		enabled	normal

8 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

4. 在每MetroCluster 個新的EFlash節點上建立鏡射的資料集合體：

「storage Aggregate create -Aggregate gregate名稱-node-name -diskcount無磁碟-mirror true」



每個站台至少必須建立一個鏡射資料Aggregate。建議MetroCluster 每個站台在支援每個站台的兩個鏡射資料集合體、以裝載MDV磁碟區、不過每個站台只支援一個集合體（但不建議）。MetroCluster 的一個站台只有一個鏡射的資料集合體、另一個站台則有多個鏡射的資料集合體、這是可以接受的。

下列範例顯示在node_a_3-IP上建立Aggregate。

```
cluster_A::> storage aggregate create -aggregate data_a3 -node node_A_3-IP -diskcount 10 -mirror t
```

Info: The layout for aggregate "data_a3" on node "node_A_3-IP" would be:

First Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Usable

Physical

Position

Disk

Type

Size

Size

```

-----
-          dparity      5.10.15                      SAS                      -
-          parity       5.10.16                      SAS                      -
-          data         5.10.17                      SAS                      546.9GB
547.1GB    data         5.10.18                      SAS                      546.9GB
558.9GB    data         5.10.19                      SAS                      546.9GB
558.9GB

        Second Plex

        RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                         Usable
Size      Position   Disk                                           Type                      Size
-----
-          dparity      4.20.17                      SAS                      -
-          parity       4.20.14                      SAS                      -
-          data         4.20.18                      SAS                      546.9GB
547.1GB    data         4.20.19                      SAS                      546.9GB
547.1GB    data         4.20.16                      SAS                      546.9GB
547.1GB

        Aggregate capacity available for volume use would be 1.37TB.

Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 440] Job succeeded: DONE

cluster A::>

```

5. 驗證叢集中的所有節點是否正常：

「叢集展示」

輸出應會顯示 `true` 適用於 `health` 所有節點的欄位。

6. 在兩個叢集上執行下列命令、確認可以進行接管、而且節點已連線：

「容錯移轉顯示」

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
Node_FC_1	Node_FC_2	true	Connected to Node_FC_2
Node_FC_2	Node_FC_1	true	Connected to Node_FC_1
Node_IP_1	Node_IP_2	true	Connected to Node_IP_2
Node_IP_2	Node_IP_1	true	Connected to Node_IP_1

7. 確認連接至新加入的 MetroCluster IP 節點的所有磁碟均存在：

「尖碑秀」

8. 執行下列命令來驗證 MetroCluster 組態的健全狀況：

- 《不一樣的跑程》MetroCluster
- 《不一樣的表演》MetroCluster
- 《不互連鏡像秀》MetroCluster
- 「顯示此介面卡的資訊」MetroCluster

9. 以進階權限將MDV_CRS磁碟區從舊節點移至新節點。

- 顯示用於識別MDV磁碟區的磁碟區：



如果每個站台有單一鏡射資料Aggregate、請將兩個MDV磁碟區移到此單一Aggregate。
如果您有兩個以上的鏡射資料集合體、請將每個MDV磁碟區移至不同的集合體。

以下範例顯示Volume show輸出中的MDV磁碟區：

```

cluster_A::> volume show
Vserver   Volume                               Aggregate   State      Type      Size
Available Used%
-----
...

cluster_A MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_A
          aggr_b1                               -          RW          -
-
cluster_A MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_B
          aggr_b2                               -          RW          -
-
cluster_A MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A
          aggr_a1                               online      RW          10GB
9.50GB    0%
cluster_A MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
          aggr_a2                               online      RW          10GB
9.50GB    0%
...
11 entries were displayed.mple

```

b. 設定進階權限層級：

"進階權限"

c. 一次移動一個MDV磁碟區：

「Volume Move start -volume MDV-volume -destination-aggreg-on-new節點-vserver vserver-name」

下列範例顯示將MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A移至node_a_3上的Aggregate data_A3的命令和輸出。


```
cluster_A::*> vol move start -volume
MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A -destination-aggregate
data_a3 -vserver cluster_A

Warning: You are about to modify the system volume
"MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A". This might
cause severe
performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 494] Job is queued: Move
"MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" in Vserver "cluster_A"
to aggregate "data_a3". Use the "volume move show -vserver cluster_A
-volume MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" command to view
the status of this operation.
```

d. 使用volume show命令檢查是否已成功移動MDV磁碟區：

「Volume show MDV-name」

下列輸出顯示已成功移動MDV Volume。

```
cluster_A::*> vol show MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
Vserver      Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available Used%
-----
cluster_A    MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
aggr_a2      online      RW          10GB
9.50GB      0%
```

a. 返回管理模式：

「et -priv. admin」

將資料移至新的磁碟機櫃

在轉換期間、您可以將資料從MetroCluster 採用支援功能支援功能的磁碟機櫃移至全新MetroCluster 的支援服務架構。

開始之前

您應該在目的地或IP節點上建立新的SAN LIF、並在將磁碟區移至新的Aggregate之前連接主機。

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。

- a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node *-type all -Message MAn=end」
 - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。
2. 將資料磁碟區移至新控制器上的集合體、一次一個磁碟區。

請使用中的程序 ["建立Aggregate並將磁碟區移至新節點"](#)。

3. 在最近新增的節點上建立SAN LIF。

請使用中的下列程序 ["更新新節點的LUN路徑"](#)。

4. 檢查FC節點上是否有任何節點鎖定的授權、如果有的話、就必須將其新增至新增的節點。

請使用中的下列程序 ["新增節點鎖定的授權"](#)。

5. 移轉資料生命量。

請使用中的程序 ["將非SAN資料生命期和叢集管理生命期移至新節點"](#) 但是*不要*執行最後兩個步驟來移轉叢集管理生命期。



- 您無法移轉LIF、以便使用VMware vStorage API進行陣列整合（VAAI）進行複本卸載作業。
- 完成MetroCluster 從FC到IP的支援節點移轉之後、您可能需要將iSCSI主機連線移至新節點、請參閱 ["將Linux iSCSI主機從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點。"](#)

移除MetroCluster 功能不均的FC控制器

您必須執行清除工作、並從MetroCluster 內存組態中移除舊的控制器模組。

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全訊息來表示正在進行維護。
 - a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node *-type all -most mainten=maintening-tope-inter-hours」

「maintenance—window—in—hours」（維護時段）指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 一則消息、指出維護期間結束：「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maint=end」
 - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。
2. 識別MetroCluster 在需刪除的不只於此功能的基礎上託管的集合體。

在此範例中、MetroCluster 下列資料集合體是由RUSING FC叢集B主控、需要刪除：aggr_data_A1 和aggr_data_A2。



您需要執行步驟來識別、離線及刪除兩個叢集上的資料集合體。範例僅適用於一個叢集。

```
cluster_B::> aggr show
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

Status

```

-----
-----
aggr0_node_A_1-FC
      349.0GB    16.83GB    95% online      1 node_A_1-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_2-FC
      349.0GB    16.83GB    95% online      1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_3-IP
      467.6GB    22.63GB    95% online      1 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_3-IP
      467.6GB    22.62GB    95% online      1 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a1
      1.02TB     1.02TB     0% online      0 node_A_1-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a2
      1.02TB     1.02TB     0% online      0 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a3

```

```

1.37TB      1.35TB      1% online      3 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a4
1.25TB      1.24TB      1% online      2 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
8 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

3. 檢查FC節點上的資料集合體是否有任何MDV_aud磁碟區、並在刪除集合體之前刪除它們。

您必須刪除無法移動的MDV_aud磁碟區。

4. 將每個資料集合體離線、然後刪除：

- a. 使Aggregate離線：「torage gregate offline -Aggregate aggregate name」

下列範例顯示Agggr_data_A1離線：

```

cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate aggr_data_a1

Aggregate offline successful on aggregate: aggr_data_a1

```

- b. 刪除Aggregate：「torage gregate delete -gregage aggregage name」

出現提示時、您可以銷毀叢。

下列範例顯示要刪除的Agggr_data_A1集合體。

```

cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate aggr_data_a1
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "aggr_data_a1"?
{y|n}: y
[Job 123] Job succeeded: DONE

cluster_B::>

```

5. 找出MetroCluster 需要移除的FFC DR群組。

在下列範例中MetroCluster、支援不支援的FC節點位於DR群組「1」中、這是需要移除的DR群組。

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring Mode
1	cluster_A	node_A_1-FC	configured	enabled normal
		node_A_2-FC	configured	enabled normal
	cluster_B	node_B_1-FC	configured	enabled normal
		node_B_2-FC	configured	enabled normal
2	cluster_A	node_A_3-IP	configured	enabled normal
		node_A_4-IP	configured	enabled normal
	cluster_B	node_B_3-IP	configured	enabled normal
		node_B_3-IP	configured	enabled normal

8 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

6. 將叢集管理LIF從MetroCluster 一個SfesFC節點移至MetroCluster 一個Sfeskip節點：「叢集B：：>網路介面移轉-vserver Svm-name -lifcluster管理-destination-node-in-MetroCluster-ip-dr-group -destination-port可用連接埠」
7. 變更叢集管理LIF的主節點和主連接埠：「Cluster_B：：>網路介面修改-vserver Svm-name -lifcluster _mgmt -service-policy預設管理-home-node-in MetroCluster IP -dr-group -home-port lif-port」
8. 將epsilon從MetroCluster 一個不受影響的FC節點移至MetroCluster 一個不受影響的IP節點：
 - a. 識別目前有epsilon的節點：「cluster show -Fields epsilon」

```
cluster_B::> cluster show -fields epsilon
```

node	epsilon
node_A_1-FC	true
node_A_2-FC	false
node_A_1-IP	false
node_A_2-IP	false

4 entries were displayed.

- b. 在支援支援功能的FC節點 (node_a_1-FC) 上、將epsilon設為假：MetroCluster 「cluster modify -nodes fc-node-epsilon假」

- c. 在MetroCluster 支援支援的IP節點 (node_a_1-IP) 上、將epsilon設為true：「cluster modify -nodes ip-node-epsilon true」
- d. 確認epsilon已移至正確的節點：「cluster show -Fields epsilon」

```
cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-FC        false
node_A_2-FC        false
node_A_1-IP        true
node_A_2-IP        false
4 entries were displayed.
```

9. 修改每個叢集的轉換 IP 節點叢集對等端的 IP 位址：

- a. 使用識別叢集對等端點 cluster peer show 命令：

```
cluster_A::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B              1-80-000011              Unavailable      absent
```

- i. 修改叢集 A 對等 IP 位址：

```
cluster peer modify -cluster cluster_A -peer-addr node_A_3_IP -address
-family ipv4
```

- b. 使用識別叢集_B 對等端點 cluster peer show 命令：

```
cluster_B::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A              1-80-000011              Unavailable      absent
```

- i. 修改叢集_B 對等 IP 位址：

```
cluster peer modify -cluster cluster_B -peer-addr node_B_3_IP -address
-family ipv4
```

- c. 確認每個叢集的叢集對等 IP 位址都已更新：

i. 使用確認每個叢集的 IP 位址都已更新 `cluster peer show -instance` 命令。

◦ Remote Intercluster Addresses 下列範例中的欄位會顯示更新的 IP 位址。

叢集 A 的範例：

```
cluster_A::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster_B
      Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.204,
172.21.178.212
      Availability of the Remote Cluster: Available
      Remote Cluster Name: cluster_B
      Active IP Addresses: 172.21.178.212,
172.21.178.204
      Cluster Serial Number: 1-80-000011
      Remote Cluster Nodes: node_B_3-IP,
                           node_B_4-IP
      Remote Cluster Health: true
      Unreachable Local Nodes: -
      Address Family of Relationship: ipv4
      Authentication Status Administrative: use-authentication
      Authentication Status Operational: ok
      Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
      IPspace for the Relationship: Default
Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
  Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_A::>
```

+

叢集 B 的範例

```

cluster_B::> cluster peer show -instance

                Peer Cluster Name: cluster_A
    Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.188, 172.21.178.196
<<<<<<<< Should reflect the modified address
    Availability of the Remote Cluster: Available
                Remote Cluster Name: cluster_A
                Active IP Addresses: 172.21.178.196, 172.21.178.188
    Cluster Serial Number: 1-80-000011
    Remote Cluster Nodes: node_A_3-IP,
                        node_A_4-IP
    Remote Cluster Health: true
    Unreachable Local Nodes: -
    Address Family of Relationship: ipv4
    Authentication Status Administrative: use-authentication
    Authentication Status Operational: ok
                Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
    IPspace for the Relationship: Default
    Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
    Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
    Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_B::>

```

10. 在每個叢集上、從MetroCluster EFC組態中移除包含舊節點的DR群組。

您必須在兩個叢集上執行此步驟、一次執行一個。


```
cluster_B::> metrocluster remove-dr-group -dr-group-id 1
```

Warning: Nodes in the DR group that are removed from the MetroCluster configuration will lose their disaster recovery protection.

Local nodes "node_A_1-FC, node_A_2-FC" will be removed from the MetroCluster configuration. You must repeat the operation on the partner cluster "cluster_B" to remove the remote nodes in the DR group.

Do you want to continue? {y|n}: y

Info: The following preparation steps must be completed on the local and partner clusters before removing a DR group.

1. Move all data volumes to another DR group.
2. Move all MDV_CRS metadata volumes to another DR group.
3. Delete all MDV_aud metadata volumes that may exist in the DR group to be removed.
4. Delete all data aggregates in the DR group to be removed. Root aggregates are not deleted.
5. Migrate all data LIFs to home nodes in another DR group.
6. Migrate the cluster management LIF to a home node in another DR group. Node management and inter-cluster LIFs are not migrated.
7. Transfer epsilon to a node in another DR group.

The command is vetoed if the preparation steps are not completed on the local and partner clusters.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 513] Job succeeded: Remove DR Group is successful.

```
cluster_B::>
```

11. 確認節點已準備好從叢集移除。

您必須在兩個叢集上執行此步驟。



此時、「MetroCluster flexnodes show」命令只會顯示本機MetroCluster 的flexFC節點、而不會再顯示屬於合作夥伴叢集的節點。

```

DR
Group Cluster Node                               State           Configuration   DR
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1-FC                                ready to configure
                                         -               -
      node_A_2-FC                                ready to configure
                                         -               -
2      cluster_A
      node_A_3-IP                                configured       enabled         normal
      node_A_4-IP                                configured       enabled         normal
      cluster_B
      node_B_3-IP                                configured       enabled         normal
      node_B_4-IP                                configured       enabled         normal
6 entries were displayed.

cluster_B::>

```

您必須在每個節點上執行此步驟。

您必須在每個節點上執行此步驟。

```
cluster_A::> cluster unjoin -node node_A_1-FC
```

Warning: This command will remove node "node_A_1-FC" from the cluster.
You must

remove the failover partner as well. After the node is removed,
erase

its configuration and initialize all disks by using the "Clean
configuration and initialize all disks (4)" option from the
boot menu.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 553] Job is queued: Cluster remove-node of Node:node_A_1-FC with
UUID:6c87de7e-ff54-11e9-8371

[Job 553] Checking prerequisites

[Job 553] Cleaning cluster database

[Job 553] Job succeeded: Node remove succeeded

If applicable, also remove the node's HA partner, and then clean its
configuration and initialize all disks with the boot menu.

Run "debug vreport show" to address remaining aggregate or volume
issues.

```
cluster_B::>
```

14. 如果組態使用FC對SAS橋接器或FC後端交換器、請中斷連線並將其移除。

移除 FC 至 SAS 橋接器

a. 識別橋接器：

```
system bridge show
```

b. 移除橋接器：

```
system bridge remove -name <bridge_name>
```

c. 確認橋接器已移除：

```
system bridge show
```

下列範例顯示橋接器已移除：

範例

```
cluster1::> system bridge remove -name ATTO_10.226.197.16
cluster1::> system bridge show
```

Is	Monitor	Bridge	Symbolic Name	Vendor	Model	Bridge WWN
Monitored	Status					
		ATTO_FibreBridge6500N_1	Bridge Number 16	Atto	FibreBridge 6500N	2000001086603824
false	-					
		ATTO_FibreBridge6500N_2	Not Set	Atto	FibreBridge 6500N	20000010866037e8
false	-					
		ATTO_FibreBridge6500N_3	Not Set	Atto	FibreBridge 6500N	2000001086609e0e
false	-					
		ATTO_FibreBridge6500N_4	Not Set	Atto	FibreBridge 6500N	2000001086609c06
false	-					

```
4 entries were displayed.
```

移除 FC 交換器

a. 識別交換器：

```
system switch fibre-channel show
```

b. 移除交換器：

```
system switch fibre-channel remove -switch-name <switch_name>
```

c. 確認已移除交換器：

```
system switch fibre-channel show
```

```

cluster1::> system switch fibre-channel show
                Symbolic                                Is
Monitor
  Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
Cisco_10.226.197.34
                mcc-cisco-8Gb-fab-4
                  Cisco    DS-C9148-16P-K9
                              2000547fee78f088
true      ok
  mcc-cisco-8Gb-fab-1
                mcc-cisco-8Gb-fab-1
                  Cisco    -
false     -
  mcc-cisco-8Gb-fab-2
                mcc-cisco-8Gb-fab-2
                  Cisco    -
false     -
  mcc-cisco-8Gb-fab-3
                mcc-cisco-8Gb-fab-3
                  Cisco    -
false     -
  4 entries were displayed.
cluster1::> system switch fibre-channel remove -switch-name
Cisco_10.226.197.34
cluster1::> system switch fibre-channel show
                Symbolic                                Is
Monitor
  Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
mcc-cisco-8Gb-fab-4
                mcc-cisco-8Gb-fab-4
                  Cisco
false     -
  mcc-cisco-8Gb-fab-1
                mcc-cisco-8Gb-fab-1
                  Cisco    -
false     -

```

```

mcc-cisco-8Gb-fab-2
      mcc-cisco-8Gb-fab-2
            Cisco      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
            mcc-cisco-8Gb-fab-3
            Cisco      -      -
false      -
4 entries were displayed
cluster1::>

```

15. 關閉MetroCluster 不支援的FC控制器模組和儲存櫃。
16. 拔下MetroCluster 並移除不中斷的FC控制器模組和儲存櫃。

完成轉換

若要完成轉換、您必須驗證新MetroCluster 版的整套功能。

1. 驗MetroCluster 證靜態IP組態。

您必須在進階權限模式下在每個叢集上執行此步驟。

下列範例顯示叢集A的輸出

```

cluster_A::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1-IP         true   true         false
node_A_2-IP         true   true         false
2 entries were displayed.

cluster_A::>

```

下列範例顯示叢集B的輸出

```
cluster_B::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_B_1-IP         true   true         false
node_B_2-IP         true   true         false
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. 啟用叢集HA和儲存容錯移轉。

您必須在每個叢集上執行此步驟。

3. 確認已啟用叢集HA功能。

```
cluster_A::> cluster ha show
High Availability Configured: true

cluster_A::>

cluster_A::> storage failover show
Node                Partner                Takeover
-----
node_A_1-IP         node_A_2-IP         true   Connected to node_A_2-IP
node_A_2-IP         node_A_1-IP         true   Connected to node_A_1-IP
2 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. 停用MetroCluster 「轉換」 模式。

- 變更為進階權限等級：「et -priv榮幸 進階」
- 停用轉換模式：「metrocluster Transition disable」
- 返回管理員權限等級：「et -priv. admin」

```
cluster_A::*> metrocluster transition disable

cluster_A::*>
```

5. 驗證轉換是否已停用：「metrocluster Transition show-mode' (metrocluster Transition show-mode) 」

您必須在兩個叢集上執行這些步驟。

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_A::>
```

```
cluster_B::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_B::>
```

- 6. 如果您有八個節點的組態、則必須從開始重複整個程序 "[準備從MetroCluster 功能不完善的FC移轉至MetroCluster 功能不完善的IP組態](#)" 適用於每個 FC DR 群組。

維護後傳送自訂**AutoSupport** 的資訊

完成轉換之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護作業已結束、以便繼續自動建立個案。

- 1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
 - a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node *-type all -Message MAn=end」
 - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

還原斷路器或中保監控

完成完整個流程的流程轉換之後、您可以使用斷路器或調控器公用程式繼續監控。MetroCluster

- 1. 請根據您的組態使用適當的程序。

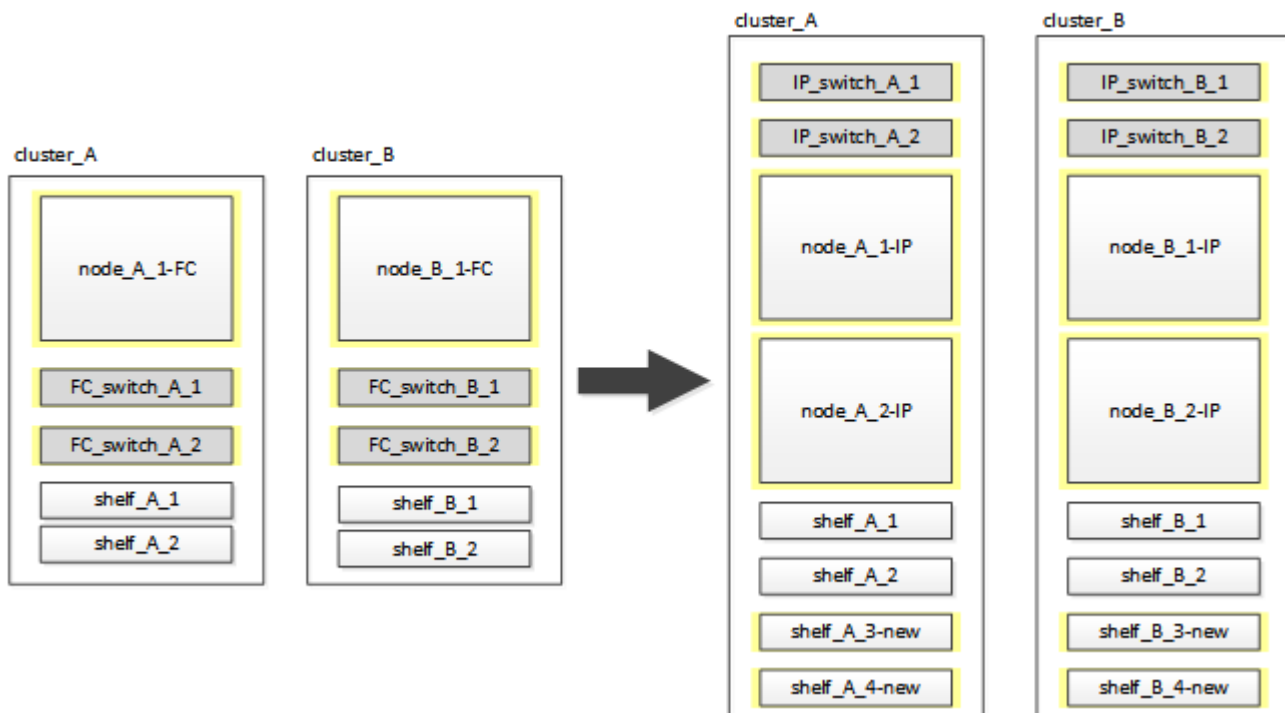
如果您使用...	請使用此程序
Tiebreaker	" 新增MetroCluster 功能 "
中介者	" 透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器 "

不中斷地從雙節點MetroCluster的不間斷地轉換為四節點MetroCluster的不間斷地執行不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作（ONTAP 更新版本）：

顛覆性地從雙節點MetroCluster的不間斷地轉換為四節點MetroCluster的不間斷地執行不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作的不間斷運作（ONTAP 更新版本的版本）

從ONTAP 功能性的問題9.8開始、您可以將工作負載和資料從現有的雙節點MetroCluster版的靜態FC組態、移轉到全新的四節點MetroCluster版的靜態IP組態。從靜態FC節點移至MetroCluster IP節點的磁碟櫃。

下圖提供此轉換程序前後的組態簡化檢視。



- 執行ONTAP 支援此程序的系統支援使用支援的版本。
- 此程序會造成中斷。
- 此程序僅適用於雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態。

如果您有四節點MetroCluster 的不含功能的FC組態、請參閱 ["選擇您的轉換程序"](#)。

- 此MetroCluster 程序所建立的四節點不可用的靜態IP組態不支援ADP。
- 您必須符合所有要求、並遵循程序中的所有步驟。
- 現有的儲存櫃會移至新MetroCluster 的「更新IP」節點。
- 如有必要、可在組態中新增額外的儲存櫃。

請參閱 ["磁碟機櫃的重複使用和磁碟機需求、可中斷FC對IP的轉換"](#)。

此程序中的命名範例

此程序使用範例名稱來識別整個過程中涉及的DR群組、節點和交換器。

原始組態中的節點有後置-FC、表示它們是以Fabric附加或Stretch MetroCluster 的形式進行設定。

元件	叢集_A位於站台_A	站台B的叢集B
Dr_group_1-FC	• node_a_1-FC • 機櫃_a_1. • 機櫃_a_2.	• node_B_1-FC • 機櫃_B_1 • 機櫃_B_2
Dr_group_2-IP	• 節點_a_1-IP • 節點_a_2-IP • 機櫃_a_1. • 機櫃_a_2. • 機櫃_a_3-new • 機櫃_a_4-new	• 節點_B_1-IP • 節點_B_2-IP • 機櫃_B_1 • 機櫃_B_2 • 機櫃_B_3-new • 機櫃_B_4-new
交換器	• switch_a_1-FC • switch_a_2-FC • switch_a_1-ip • switch_a_2-ip	• switch_B_1-FC • switch_B_2-FC • switch_B_1-IP • switch_B_2-IP

準備顛覆性的FC對IP轉換

在開始轉換程序之前、您必須確定組態符合要求。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

中斷FC對IP轉換的一般需求

現有MetroCluster 的無法使用的功能組態必須符合下列要求：

- 它必須是雙節點組態、而且所有節點都必須執行ONTAP 不含更新版本的版本。

它可以是雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的功能。

- 它必須符合_ MetroCluster 《_》 安裝與組態_程序中所述的所有需求和佈線要求。

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

["延伸MetroCluster 安裝與組態"](#)

- 無法使用NetApp儲存加密（NSE）進行設定。
- 無法加密MDV磁碟區。

您必須能從MetroCluster 任何一個站台、或是依照程序的要求、對所有六個節點進行遠端主控台存取、或是規劃在站台之間的交通。

磁碟機櫃的重複使用和磁碟機需求、可中斷FC對IP的轉換

您必須確保儲存櫃上有足夠的備用磁碟機和根Aggregate空間可用。

重複使用現有的儲存櫃

使用此程序時、現有的儲存櫃會保留供新組態使用。移除node_a_1-FC和node_B_1-FC時、現有磁碟機櫃會連接至叢集A上的node_a_1-IP和node_a_2-IP、以及叢集B上的node_B_1-IP和node_B_2-IP

- 新平台機型必須支援現有的儲存櫃（連接至node_a_1-FC和node_B_1-FC的儲存櫃）。

如果新平台機型不支援現有的磁碟櫃、請參閱 ["當新控制器不支援現有磁碟櫃時、會中斷轉換作業（ONTAP 版本號：NetApp 9.8及更新版本）"](#)。

- 您必須確保不會超過磁碟機等的平台限制

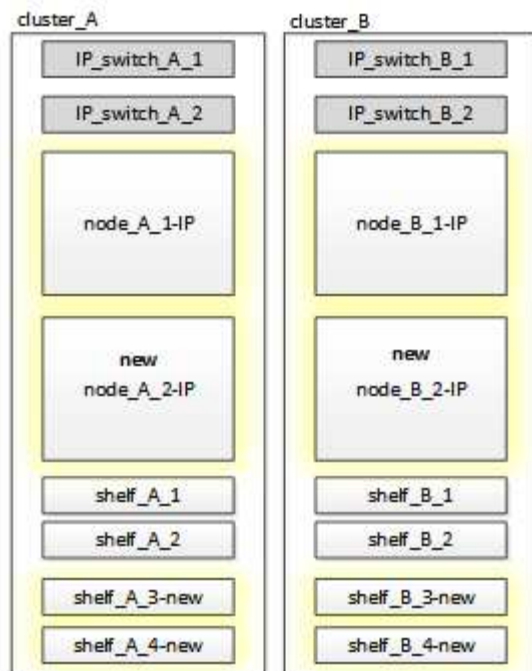
["NetApp Hardware Universe"](#)

額外控制器的儲存需求

如有必要、必須新增額外的儲存設備以容納兩個額外的控制器（node_a_2-IP和node_B_2-IP）、因為組態會從雙節點變更為四節點配置。

- 視現有磁碟櫃中可用的備用磁碟機而定、必須新增額外的磁碟機、以容納組態中的其他控制器。

這可能需要額外的儲存磁碟櫃、如下圖所示。



第三和第四個控制器（node_a_2-IP和node_B_2-IP）各需要額外14到18個磁碟機：

- 三個Pool0磁碟機
- 三個Pool1磁碟機
- 兩個備用磁碟機
- 六到十個磁碟機用於系統磁碟區
- 您必須確保組態（包括新節點）不會超過組態的平台限制、包括磁碟機數、根Aggregate大小容量等

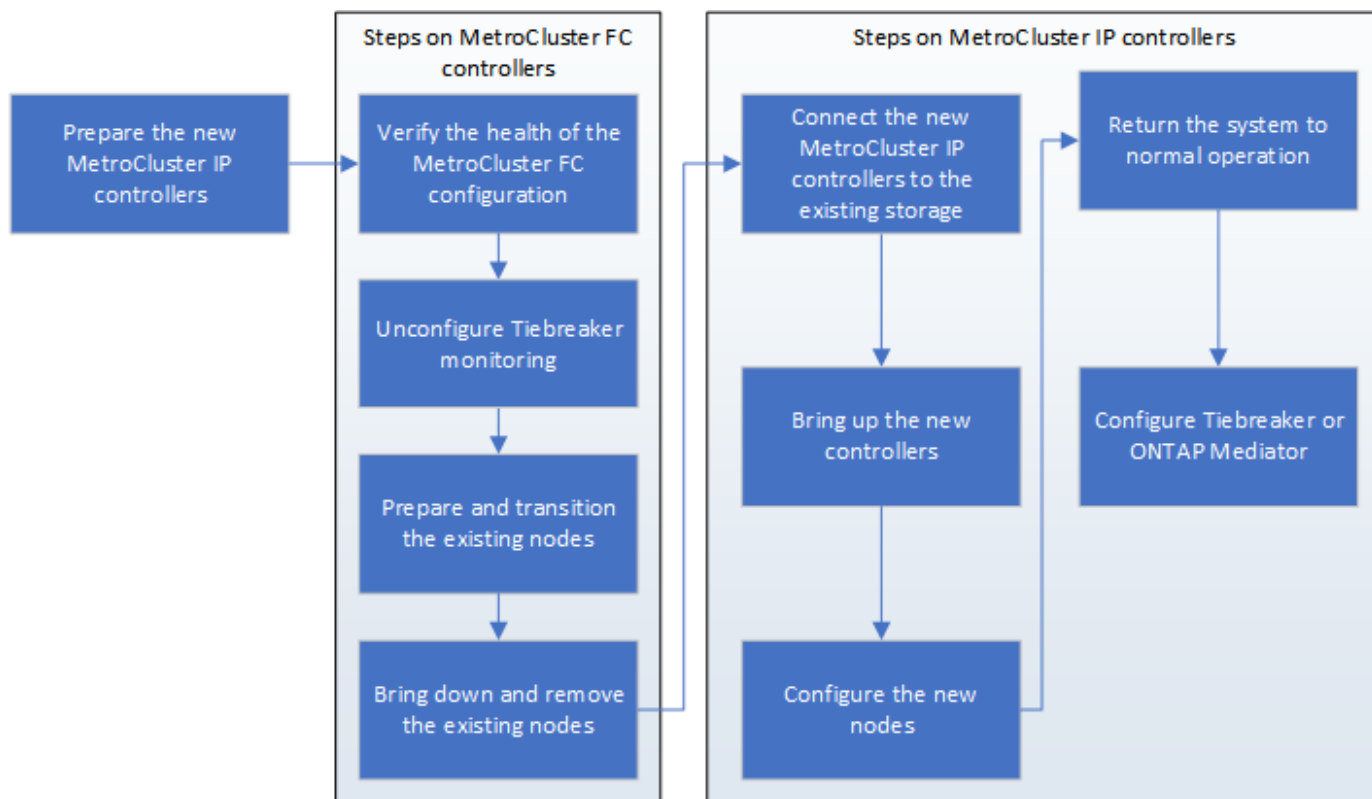
此資訊適用於每種平台模式、請參閱_NetApp Hardware Universe SUR__。

["NetApp Hardware Universe"](#)

顛覆性移轉的工作流程

您必須遵循特定的工作流程、才能確保順利轉換。

準備轉換時、請規劃各地點之間的差旅。請注意、當遠端節點機架安裝並連接纜線之後、您需要對節點進行序列終端機存取。在設定節點之前、「服務處理器」存取將無法使用。



將連接埠從**MetroCluster** 靜態**FC**節點對應至**MetroCluster** 靜態**IP**節點

您必須調整MetroCluster 連接埠和LIF組態以使其與MetroCluster 將取代之的靜態IP節點相容。

關於這項工作

當新節點在升級程序期間首次開機時、每個節點都會使用其所取代之節點的最新組態。當您開機node_a_1-IP時、ONTAP Sfets0會嘗試在節點_a_1-FC上使用的相同連接埠上裝載lifs。

在轉換程序期間、您將在新舊節點上執行步驟、以確保叢集、管理和資料LIF組態正確無誤。

步驟

1. 找出現有MetroCluster 的使用情形與MetroCluster 新節點上的使用端口使用情況之間的任何衝突。

您必須使用MetroCluster 下表來識別新MetroCluster 版的靜態IP控制器上的靜態IP連接埠。然後檢查並記錄MetroCluster 哪些資料生命量或叢集生命量存在於哪些連接埠上、以及哪些連接埠位於哪些SFC節點上。

這些在MetroCluster Sing FC節點上發生衝突的資料生命週期或叢集生命週期、將會在轉換程序的適當步驟中移動。

下表依MetroCluster 平台模式顯示了各個靜態IP連接埠。您可以忽略「VLAN ID」欄。

平台模式	IP連接埠MetroCluster	VLAN ID	

解答800 AFF	e0b.	未使用	
	e1b		
以利A700和FAS9000 AFF	e5a		
	e5b.		
解答320 AFF	e0g		
	電子0小時		
適用於A300和FAS8200 AFF	e1a.		
	e1b		
FAS8300/A400/FAS8700	e1a.	10.	
	e1b	20	
FASA250和FAS500f AFF	e0c	10.	
	e0b.	20	

您可以填寫下表、稍後在轉換程序中參閱。

連接埠	對應MetroCluster 的靜態IP介面連接埠（如上表）	這些連接埠上的LIF在MetroCluster 不相互衝突的FC節點上
node_a_1-FC上的第一個MetroCluster 支援IP連接埠		
node_a_1-FC上的第二個MetroCluster 支援IP連接埠		
node_B_1-FC上的第一個MetroCluster 支援IP連接埠		
node_B_1-FC上的第二個MetroCluster 支援IP連接埠		

2. 確定新控制器上可用的實體連接埠、以及連接埠上可裝載哪些LIF。

控制器的連接埠使用量取決於平台機型和MetroCluster 將用於支援該IP組態的IP交換器機型。您可以從_NetApp__收集新平台的連接埠使用量Hardware Universe 。

3. 如果需要、請記錄node_a_1-FC和node_a_1-IP的連接埠資訊。

執行轉換程序時、請參閱表格。

在node_a_1-IP的欄中、新增新控制器模組的實體連接埠、並規劃新節點的IPspace和廣播網域。

	node_a_1-FC			節點_a_1-IP		
LIF	連接埠	IPspaces	廣播網域	連接埠	IPspaces	廣播網域
叢集1						
叢集2						
叢集3						
叢集4.						
節點管理						
叢集管理						
資料1.						
資料2.						
資料3.						
資料4.						
SAN						
叢集間連接埠						

4. 如果需要、請記錄node_B_1-FC的所有連接埠資訊。

執行升級程序時、請參閱表格。

在node_B_1-IP的欄中、新增新控制器模組的實體連接埠、並規劃新節點的LIF連接埠使用量、IPspaces和廣播網域。

	node_B_1-FC			節點_B_1-IP		
LIF	實體連接埠	IPspaces	廣播網域	實體連接埠	IPspaces	廣播網域

叢集1						
叢集2						
叢集3						
叢集4.						
節點管理						
叢集管理						
資料1.						
資料2.						
資料3.						
資料4.						
SAN						
叢集間連接埠						

準備MetroCluster 好執行功能

您必須準備四MetroCluster 個全新的靜態IP節點、並安裝正確ONTAP 的版本。

關於這項工作

此工作必須在每個新節點上執行：

- 節點_a_1-IP
- 節點_a_2-IP
- 節點_B_1-IP
- 節點_B_2-IP

節點應連接至任何*新*的儲存櫃。它們必須*不*連接至包含資料的現有儲存磁碟櫃。

這些步驟可在控制器和磁碟櫃機被機架機架機架時執行、或是稍後再執行。無論如何、您必須先清除組態並準備節點*之前*將其連接至現有的儲存櫃、*之後*再變更MetroCluster 任何對SFC節點的組態。



請勿在MetroCluster 連接至MetroCluster 現有儲存櫃的連接至該功能的不含知識的IP控制器上執行這些步驟。

在這些步驟中、您可以清除節點上的組態、並清除新磁碟機上的信箱區域。

步驟

1. 將控制器模組連接至新的儲存櫃。
2. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態應為「mCCIP」。

3. 如果顯示的控制器或機箱系統狀態不正確、請設定HA狀態：

「ha-config modify控制器mccip」 (ha-config修改機箱mccip)

4. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

5. 在所有四個節點上重複下列子步驟以清除組態：

- a. 將環境變數設為預設值：

「預設值」

- b. 儲存環境：

「aveenv」

"再見"

6. 重複下列子步驟、使用開機功能表上的9a選項來開機所有四個節點。

- a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- b. 在開機功能表中、選取選項「'9a」以重新啟動控制器。

7. 使用開機功能表上的選項「'5」、將四個節點的每個節點開機至維護模式。

8. 記錄系統ID、並從四個節點中的每個節點：

"sysconfig"

9. 在node_a_1-IP和node_B_1-IP上重複下列步驟。

- a. 將所有本機磁碟的擁有權指派給每個站台：

"磁 碟指派介面卡.xx.*

- b. 針對節點_a_1-IP和節點_B_1-IP上連接磁碟機櫃的每個HBA、重複上述步驟。

10. 在node_a_1-IP和node_B_1-IP上重複下列步驟、以清除每個本機磁碟上的信箱區域。

a. 摧毀每個磁碟上的信箱區域：

《電子郵件信箱摧毀當地的破壞合作夥伴》

11. 停止所有四個控制器：

《停止》

12. 在每個控制器上、顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

13. 在四個控制器上、清除組態：

《無花果》

當無圖作業完成時、節點會自動返回開機功能表。

14. 重複下列子步驟、使用開機功能表上的9a選項、重新啟動所有四個節點。

a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

b. 在開機功能表中、選取選項「9a」以重新啟動控制器。

c. 在移至下一個控制器模組之前、請先讓控制器模組完成開機。

「9a」完成後、節點會自動返回開機功能表。

15. 關閉控制器電源。

驗**MetroCluster** 證不完整的驗證功能

在執行轉換之前、您必須先驗證MetroCluster 不中斷的功能和連線能力

這項工作是在MetroCluster 整個過程中執行。

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查系統是否具有多路徑：

「節點執行節點node-name sysconfig -As」

b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

f. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

g. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

h. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

2. 確認節點處於非HA模式：

「容錯移轉顯示」

從斷路器或其他監控軟體移除現有組態

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、則MetroCluster 在轉換之前、您必須先從斷路器或其他軟體移除該組態。

步驟

1. 從MetroCluster Tiebreaker軟體移除現有的部分組態。

["移除MetroCluster 部分組態"](#)

2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

轉換**MetroCluster** 功能不只是功能不一的**FC**節點

您必須從現有MetroCluster 的支援中心節點收集資訊、傳送AutoSupport 資訊以宣佈開始維護、以及轉換節點。

在轉換之前從現有的控制器模組收集資訊

在轉換之前、您必須先收集每個節點的資訊。

此工作會在現有節點上執行：

- node_a_1-FC
- node_B_1-FC

a. 收集下表中命令的輸出。

類別	命令	附註
授權	系統授權展示	
每個磁碟櫃的磁碟櫃數、快閃儲存設備詳細資料、記憶體、NVRAM和網路卡	系統節點執行節點node_name sysconfig	
叢集網路和節點管理生命里	系統節點執行節點node_name sysconfig網路介面顯示-role "cluster、node-mgmt、data"	
SVM資訊	Vserver展示	
傳輸協定資訊	NFS顯示iSCSI顯示CIFS	
實體連接埠	網路連接埠show -node_name -type 實體網路連接埠show	
容錯移轉群組	網路介面容錯移轉群組show -vserver vservice_name	記錄非叢集範圍的容錯移轉群組名稱和連接埠。
VLAN組態	網路連接埠VLAN show -node_name	記錄每個網路連接埠和VLAN ID配對。
介面群組組態	網路連接埠ifgrp show -node_name -instance	記錄介面群組的名稱及指派給它們的連接埠。
廣播網域	網路連接埠廣播網域show	
IPSpace	網路IPSpace展示	
Volume資訊	Volume show和Volume show -功能 變數加密	
Aggregate資訊	儲存Aggregate顯示與儲存Aggr加密 顯示及儲存Aggregate物件存放區顯示	
磁碟擁有權資訊	儲存Aggregate顯示與儲存Aggr加密 顯示及儲存Aggregate物件存放區顯示	
加密	儲存容錯移轉信箱磁碟顯示與安全 金鑰管理程式備份顯示	同時保留用於啟用金鑰管理程式的 通關密碼。在外部金鑰管理程式的 情況下、您需要用戶端和伺服器的 驗證資訊。
加密	安全金鑰管理程式顯示	
加密	安全金鑰管理程式外部展示	
加密	systemShell本機kenv kmip.init.ipaddr IP位址	
加密	systemShell本機kenv kmip.init.netmask網路遮罩	
加密	systemShell本機kenv kmip.init.gateway閘道	

類別	命令	附註
加密	systemShell本機kenv kmip.init.interface介面	

在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。這可防止他們在假設發生中斷的情況下開啟案例。

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全訊息來表示正在進行維護。
 - a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node *-type all -most mainten=maintening-tope-inter-hours」

「maintenance—window-in—hours」（維護時段）指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 一則消息、指出維護期間結束：「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maint=end」
 - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

轉換、關機及移除**MetroCluster** 不含功能的**FC**節點

除了在EFCFC節點上發出命令MetroCluster 之外、這項工作還包括實體功能的啟用、以及在每個站台上移除控制器模組。

此工作必須在每個舊節點上執行：

- node_a_1-FC
- node_B_1-FC

步驟

1. 停止所有用戶端流量。
2. 在任一MetroCluster 個支援功能不全的FC節點上、例如node_a_1-FC、啟用轉換功能。
 - a. 設定進階權限等級：「et -priv進階」
 - b. 實現轉換：MetroCluster 「支援「不間斷的轉換」
 - c. 返回管理模式：「et -priv admin」
3. 刪除根Aggregate的遠端叢集、以取消鏡射根Aggregate。
 - a. 識別根集合體：「torage Aggregate show -root true」
 - b. 顯示Pool1集合體：「torage Aggregate plex show -pool 1」
 - c. 離線並刪除根 Aggregate 的遠端叢：


```
aggr plex offline <root-aggregate> -plex <remote-plex-for-root-aggregate>
```

```
aggr plex delete <root-aggregate> -plex <remote-plex-for-root-aggregate>
```

例如：

```
# aggr plex offline aggr0_node_A_1-FC_01 -plex remoteplex4
```

+

```
# aggr plex delete aggr0_node_A_1-FC_01 -plex remoteplex4
```

4. 在每個控制器上使用下列命令之前、請先確認信箱數、磁碟自動指派和轉換模式：

- 設定進階權限等級：「et -priv進階」
- 確認每個控制器模組只顯示三個信箱磁碟機：「儲存容錯移轉信箱磁碟顯示」
- 返回管理模式：「et -priv admin」
- 確認轉換模式會中斷運作：MetroCluster 畫面上顯示「升級」

5. 檢查是否有任何損壞的磁碟：「磁碟顯示-中斷」

6. 移除或更換任何損壞的磁碟

7. 在 node_a_1-FC 和 node_B_1-FC 上使用下列命令來確認集合體是否健全：

《集合體展》

「集合體展示」

storage Aggregate show命令表示根Aggregate未鏡射。

8. 檢查是否有任何 VLAN 或介面群組：

```
network port ifgrp show
```

```
network port vlan show
```

如果沒有、請跳過下列兩個步驟。

9. 顯示使用 VLAN 或 ifgrps 的生命清單：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

```
network port show -type if-group | vlan
```

10. 移除任何VLAN和介面群組。

您必須為所有SVM中的所有LIF執行這些步驟、包括具有-MC字尾的SVM。

- 使用VLAN或介面群組將任何LIF移至可用的連接埠：「網路介面修改-vserver vservice-name -lif_name -home-port連接埠」
- 顯示不在其主連接埠上的LIF：「network interface show -is-home」
- 將所有LIF還原至各自的主連接埠：「網路介面還原-vserver vservice_name -lif lif_name」
- 驗證所有生命體是否都在其主端口上：「network interface show -is home-false」（網路介面show -is主

目錄錯誤)

輸出中不應顯示任何生命。

- e. 從廣播網域移除 VLAN 和 ifgrp 連接埠：`network port broadcast-domain remove-ports -ipspace ipspace -broadcast-domain broadcast-domain-name -ports nodename:portname,nodename:portname,...`
 - f. 驗證是否未將所有VLAN和ifgrp連接埠指派給廣播網域：「`network port show -type if-group | vlan`」
 - g. 刪除所有VLAN：「`網路連接埠VLAN刪除-節點節點節點名稱-vlan-name vlan-name`」
 - h. 刪除介面群組：「`network port ifgrp delete -nodename -ifgrp ifgrp-name`」
11. 視需要移動任何生命期、以解決MetroCluster 與該功能之間的衝突。

您必須移動的步驟1中識別的生命週期 "[將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點](#)"。

- a. 將所需連接埠上裝載的任何LIF移至另一個連接埠：「`網路介面修改-liflifname -vserver vservice-name -home-port new-homeport`」（網路介面還原-liflifname -vserver vservice-name）
 - b. 如有必要、請將目的地連接埠移至適當的IPspace和廣播網域。「`網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPspace電流-IPspace -broadcast網域電流廣播網域-port控制器名稱：電流連接埠network port broadcast網域附加連接埠-IPspace NET-IPspace -broadcast網域new廣播網域-ports控制器名稱：new連接埠`」
12. 停止MetroCluster 支援功能的FC控制器（node_a_1-FC和node_B_1-FC）：「`System Node halt`」（系統節點停止）
13. 在載入程式提示下、同步FC與IP控制器模組之間的硬體時鐘。
- a. 在舊MetroCluster 版的支援節點（node_a_1-FC）上、顯示日期：「`How date`（顯示日期）」
 - b. 在新MetroCluster 的支援IP控制器（node_a_1-IP和node_B_1-IP）上、設定原始控制器上顯示的日期：「`Set date mm/dd/y`（設定日期：月/日/年）」
 - c. 在新MetroCluster 的支援IP控制器（node_a_1-IP和node_B_1-IP）上、確認日期：「`How date`（顯示日期）」
14. 停止並關閉MetroCluster 連接至這些節點的SESSFC控制器模組（node_a_1-FC和node_B_1-FC）、FC至SAS橋接器（若有）、FC交換器（若有）和每個儲存櫃。
15. 將磁碟櫃從MetroCluster EFC控制器上拔下、並記錄每個叢集的本機儲存磁碟櫃。
16. 如果組態使用FC對SAS橋接器或FC後端交換器、請中斷連線並將其移除。

移除 FC 至 SAS 橋接器

a. 識別橋接器：

```
system bridge show
```

b. 移除橋接器：

```
system bridge remove -name <bridge_name>
```

c. 確認橋接器已移除：

```
system bridge show
```

下列範例顯示橋接器已移除：

範例

```
cluster1::> system bridge remove -name ATTO_10.226.197.16
cluster1::> system bridge show
```

Is	Monitor	Bridge	Symbolic Name	Vendor	Model	Bridge WWN
Monitored	Status					
		ATTO_FibreBridge6500N_1	Bridge Number 16	Atto	FibreBridge 6500N	2000001086603824
false	-					
		ATTO_FibreBridge6500N_2	Not Set	Atto	FibreBridge 6500N	20000010866037e8
false	-					
		ATTO_FibreBridge6500N_3	Not Set	Atto	FibreBridge 6500N	2000001086609e0e
false	-					
		ATTO_FibreBridge6500N_4	Not Set	Atto	FibreBridge 6500N	2000001086609c06
false	-					

4 entries were displayed.

移除 FC 交換器

a. 識別交換器：

```
system switch fibre-channel show
```

b. 移除交換器：

```
system switch fibre-channel remove -switch-name <switch_name>
```

c. 確認已移除交換器：

```
system switch fibre-channel show
```

```

cluster1::> system switch fibre-channel show
                Symbolic                               Is
Monitor
  Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
Cisco_10.226.197.34
                mcc-cisco-8Gb-fab-4
                  Cisco    DS-C9148-16P-K9
                              2000547fee78f088
true      ok
  mcc-cisco-8Gb-fab-1
                mcc-cisco-8Gb-fab-1
                  Cisco    -
false     -
  mcc-cisco-8Gb-fab-2
                mcc-cisco-8Gb-fab-2
                  Cisco    -
false     -
  mcc-cisco-8Gb-fab-3
                mcc-cisco-8Gb-fab-3
                  Cisco    -
false     -
  4 entries were displayed.
cluster1::> system switch fibre-channel remove -switch-name
Cisco_10.226.197.34
cluster1::> system switch fibre-channel show
                Symbolic                               Is
Monitor
  Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
mcc-cisco-8Gb-fab-4
                mcc-cisco-8Gb-fab-4
                  Cisco
false     -
  mcc-cisco-8Gb-fab-1
                mcc-cisco-8Gb-fab-1
                  Cisco    -
false     -

```

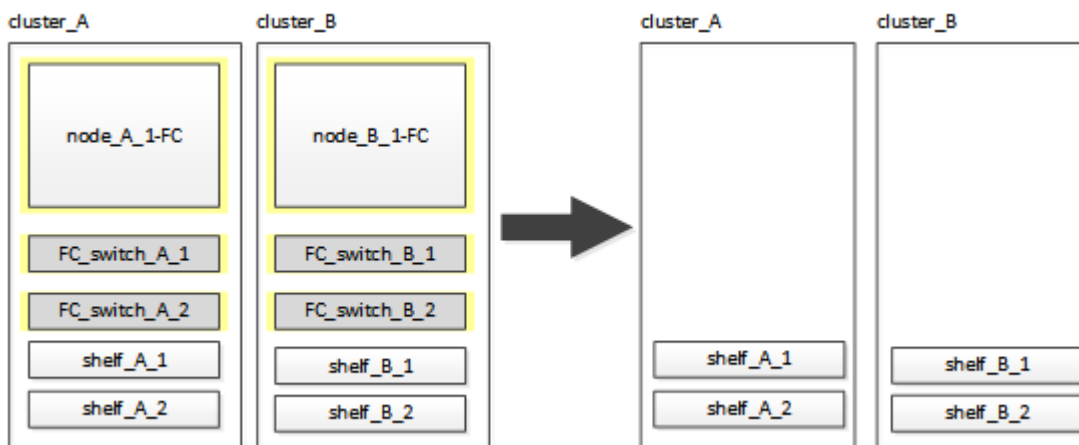
```

mcc-cisco-8Gb-fab-2
      mcc-cisco-8Gb-fab-2
      Cisco      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
      Cisco      -      -
false      -
4 entries were displayed
cluster1::>

```

17. 在「維護」模式中、於MetroCluster 支援中心節點（node_a_1-FC和node_b_1-FC）上確認未連接磁碟：「磁碟show -v」
18. 關閉電源並移除MetroCluster 不支援的FC節點。

此時MetroCluster 、已移除完不相連的不相連磁碟櫃、將其從所有控制器上拔下。



連接MetroCluster 靜態IP控制器模組

您必須在組態中新增四個新的控制器模組和任何其他儲存磁碟櫃。新的控制器模組會一次新增兩個。

設定新的控制器

您必須將新MetroCluster 的靜態IP控制器機架和纜線連接至先前連接MetroCluster 至該功能的儲存櫃。

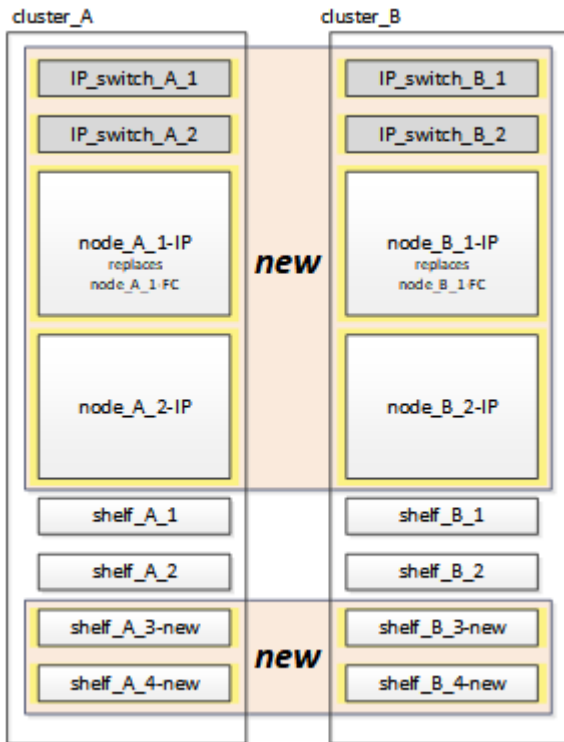
關於這項工作

這些步驟必須在MetroCluster 每個E各種 知識型IP節點上執行。

- 節點_a_1-IP
- 節點_a_2-IP
- 節點_B_1-IP

- 節點_B_2-IP

在下列範例中、每個站台會新增兩個額外的儲存磁碟櫃、以提供儲存設備來容納新的控制器模組。



步驟

1. 視需要規劃新控制器模組和儲存櫃的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的儲存櫃數量。

2. 請妥善接地。
3. 裝入新設備：控制器、儲存櫃和IP交換器。

此時請勿纜線連接儲存櫃或IP交換器。

4. 將電源線和管理主控台連線連接至控制器。
5. 確認所有儲存櫃均已關機。
6. 請在所有四個節點上執行下列步驟、確認未連接磁碟機：

- a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot_ONTAP maint

- b. 確認未連接磁碟機：

「展示-v」

輸出應顯示無磁碟機。

- a. 停止節點：

《停止》

7. 使用開機功能表上的9a選項來開機所有四個節點。

a. 在載入程式提示下、啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

b. 在開機功能表中、選取選項「9a」以重新啟動控制器。

c. 在移至下一個控制器模組之前、請先讓控制器模組完成開機。

「9a」完成後、節點會自動返回開機功能表。

8. 連接儲存櫃。

如需纜線連接資訊、請參閱您機型的控制器安裝與設定程序。

"ONTAP 硬體系統文件"

9. 如所述、將控制器連接至IP交換器 "IP交換器佈線"。

10. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

請依照交換器廠商的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

11. 下載並安裝RCF檔案。

請依照交換器廠商的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 Cisco IP RCF 檔案"
- "下載並安裝NVIDIA RCF檔案"]

12. 開啟第一個新控制器（node_a_1-IP）的電源、然後按Ctrl-C中斷開機程序、並顯示載入器提示。

13. 將控制器開機至維護模式：

Boot_ONTAP_maint

14. 顯示控制器的系統ID：

"sysconfig -v"

15. 確認從現有組態中看到的磁碟櫃可從新MetroCluster 的視覺化IP節點看到：

《展示櫃》 《展示櫃——v》

16. 停止節點：

《停止》

17. 在合作夥伴站台（站台_B）的其他節點上重複上述步驟。

連接並啟動node_a_1-IP和node_B_1-IP

連接MetroCluster 完靜態IP控制器和IP交換器之後、您可以轉換並啟動node_a_1-IP和node_B_1-IP。

啟動node_a_1-IP

您必須使用正確的轉換選項來開機節點。

步驟

1. 將node_a_1-IP開機至開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

2. 在開機功能表提示字元中輸入下列命令、以啟動轉換：

"boot_after管理協調轉換"

- 此命令會將node_a_1-FC擁有的所有磁碟重新指派給node_a_1-IP。
 - 節點_a_1-FC磁碟會指派給node_a_1-IP
 - 節點_B_1-FC磁碟會指派給node_B_1-IP
- 此命令也會自動重新指派其他必要的系統ID、以便MetroCluster 將支援的IP節點開機至ONTAP 畫面提示字元。
- 如果boot_after管理協調轉換命令因為任何原因而失敗、應該從開機功能表重新執行。



- 如果顯示下列提示、請輸入Ctrl-C繼續。正在檢查MCC DR狀態... [輸入Ctrl-C（恢復）、S（狀態）、L（連結）]
- 如果根磁碟區已加密、則節點會停止並顯示下列訊息。停止系統、因為根磁碟區已加密（NetApp Volume Encryption）且金鑰匯入失敗。如果此叢集已設定外部（KMIP）金鑰管理程式、請檢查金鑰伺服器的健全狀況。

```

Please choose one of the following:
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-9)?
`boot_after_mcc_transition`
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to disks. Are you sure you want to continue?: yes

MetroCluster Transition: Name of the MetroCluster FC node: `node_A_1-
FC`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of
MetroCluster FC node node_A_1-FC: `systemID-of-node_B_1-FC`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y
MetroCluster Transition: Disaster Recovery partner sysid of local
MetroCluster IP node: `systemID-of-node_B_1-IP`
MetroCluster Transition: Please confirm if this is the correct value
[yes|no]:? y

```

3. 如果資料磁碟區已加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
機載金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式金鑰查詢節點節點名稱」 如需詳細資訊、請參閱 "還原外部金鑰管理加密金鑰" 。

4. 如果根磁碟區已加密、請使用中的程序 ["如果根磁碟區已加密、則會恢復金鑰管理"](#)。

如果根磁碟區已加密、則會恢復金鑰管理

如果根磁碟區已加密、您必須使用特殊的開機命令來還原金鑰管理。

開始之前

您必須擁有先前收集的密碼。

步驟

1. 如果使用內建金鑰管理、請執行下列子步驟來還原組態。

- a. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- b. 從開機功能表中選取選項「(10) Set Onboard Key Management Recovery Secrets」(設定內建金鑰管理還原機密)。

視需要回應提示：

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): y
Enter the passphrase for onboard key management: passphrase
Enter the passphrase again to confirm: passphrase

Enter the backup data: backup-key
```

系統會開機至開機功能表。

- c. 在開機功能表中輸入選項「6」。

視需要回應提示：

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup
to
disks. Are you sure you want to continue?: y

Following this, the system will reboot a few times and the following
prompt will be available continue by saying y

WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
```

重新開機後、系統會出現載入程式提示。

- d. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- e. 再次從開機功能表中選取選項「(10) set on板 載金鑰管理恢復機密」。

視需要回應提示：

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n): `y`
Enter the passphrase for onboard key management: `passphrase`
Enter the passphrase again to confirm: `passphrase`

Enter the backup data: `backup-key`
```

系統會開機至開機功能表。

- f. 在開機功能表中輸入選項「1」。

如果顯示下列提示、您可以按下Ctrl+C繼續進行程序。

```
Checking MCC DR state... [enter Ctrl-C(resume), S(status), L(link)]
```

系統會開機至ONTAP 畫面提示。

- g. 還原內建金鑰管理：

「安全金鑰管理程式內建同步」

使用您先前收集的通關密碼、視需要回應提示：

```
cluster_A::> security key-manager onboard sync
Enter the cluster-wide passphrase for onboard key management in Vserver
"cluster_A": passphrase
```

2. 如果使用外部金鑰管理、請執行下列子步驟來還原組態。

- a. 設定所需的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr IP位址」

"etenv bootarg.kmip.init.netmask netask"

"etenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address"

"etenv bootarg.kmip.init.interface interface-id"

- b. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- c. 從開機功能表中選取選項「(11) Configure Node for external key management」（設定外部金鑰管理節點）。

系統會開機至開機功能表。

- d. 在開機功能表中輸入選項「6」。

系統會多次開機。當系統提示您繼續開機程序時、您可以做出肯定的回應。

重新開機後、系統會出現載入程式提示。

- e. 設定所需的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr IP位址」

"etenv bootarg.kmip.init.netmask netask"

"etenv bootarg.kmip.init.gateway gateway-address"

"etenv bootarg.kmip.init.interface interface-id"

- a. 在載入程式提示字元中、顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- b. 再次從開機功能表中選取選項「(11) Configure Node for external key management」（設定外部金鑰管理節點）、並視需要回應提示。

系統會開機至開機功能表。

- c. 還原外部金鑰管理：

「安全金鑰管理程式外部還原」

建立網路組態

您必須建立符合FC節點上組態的網路組態。這是因為MetroCluster 當執行此動作時、Sfetsip節點會重新執行相同的組態、也就是說、當節點_a_1-IP和node_B_1-IP開機時ONTAP、Sf2會嘗試在節點_a_1-FC和node_B_1-FC上分別使用的相同連接埠上裝載LIF。

關於這項工作

建立網路組態時、請使用中的計畫 ["將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點"](#) 協助您。



設定完整套IP節點之後、可能需要額外的組態來啟動資料生命期MetroCluster。

步驟

1. 確認所有叢集連接埠都位於適當的廣播網域中：

若要建立叢集生命期、需要叢集IPspace和叢集廣播網域

- a. 檢視IP空間：

「網路IPSpace節目」

- b. 視需要建立IP空間並指派叢集連接埠。

"設定IPspaces (僅限叢集管理員) "

c. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

d. 視需要將任何叢集連接埠新增至廣播網域。

"從廣播網域新增或移除連接埠"

e. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

"建立VLAN"

"結合實體連接埠以建立介面群組"

2. 確認已針對連接埠和廣播網域正確設定MTU設定、並使用下列命令進行變更：

「網路連接埠廣播網域節目」

「網路連接埠廣播網域修改-broadcast網域_bcastdomainname_-MTU MTU值」

設定叢集連接埠和叢集生命區

您必須設定叢集連接埠和LIF。需要在使用根集合體開機的站台A節點上執行下列步驟。

步驟

1. 使用所需的叢集連接埠識別LIF清單：

「網路介面show -curr-port portname」

「網路介面show -home-port portname」

2. 針對每個叢集連接埠、將該連接埠上任何一個LIF的主連接埠變更為另一個連接埠、

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入「y」：

《et priv進階》

b. 如果要修改的LIF是資料LIF：

「vserver config override -command」 (vserver組態置換命令命令) 「network interface modify -lif_lifname_-vserver vservernames-home-port new - datahomeport」 (網路介面修改-lif_lifname_-

c. 如果LIF不是資料LIF：

「網路介面修改-lif_lifname_-vserver vservernames-home-port new - datahomeport」

d. 將修改後的生命 恢復到其主連接埠：

「網路介面回復*-vserver vservice_name」

- e. 驗證叢集連接埠上是否沒有任何lifs：

「網路介面show -curr-port portname」

「網路介面show -home-port portname」

- a. 從目前的廣播網域移除連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPSpace ipspacename-broadcast網域_bcastdomainname_-連接埠_node_name:port_name_」

- b. 將連接埠新增至叢集IPSpace和廣播網域：

「網路連接埠廣播網域附加連接埠-IPSpace叢集-broadcast網域叢集-ports_node_name:port_name_」

- c. 確認連接埠的角色已變更：「network port show」（網路連接埠顯示）

- d. 針對每個叢集連接埠重複這些子步驟。

- e. 返回管理模式：

「et priv admin」

3. 在新的叢集連接埠上建立叢集LIF：

- a. 若要使用叢集LIF的連結本機位址自動設定、請使用下列命令：

「網路介面create -vserver cluster -lif_cluster_lifname_-service-policy default-cluster-home -node_a1name_-home-port clusterport -autotune」

- b. 若要指派叢集LIF的靜態IP位址、請使用下列命令：

「網路介面create -vserver cluster -lif_cluster_lifname_-service-policy default-cluster -home -node_a1name_-home-port clusterport-address_ip-address_-netmanetma_netmanetask_-ste-admin up」

正在驗證LIF組態

從舊控制器移出儲存設備之後、節點管理LIF、叢集管理LIF和叢集間LIF仍會存在。如有必要、您必須將LIF移至適當的連接埠。

步驟

1. 驗證管理LIF和叢集管理LIF是否已在所需的連接埠上：

「網路介面show -service-policy default-management」

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

如果生命期位於所需的連接埠上、您可以跳過此工作的其餘步驟、然後繼續執行下一個工作。

2. 對於不在所需連接埠上的每個節點、叢集管理或叢集間生命體、請將該連接埠上任何生命體的主連接埠變更為另一個連接埠。

- a. 將託管在所需連接埠上的任何LIF移至另一個連接埠、藉此重新規劃所需連接埠的用途：

「vserver config override -command」 (vserver組態置換命令命令) 「network interface modify -lif_lifname_-vserver vservernames-home-port new—datahomeport」 (網路介面修改-lif_lifname_-

- b. 將修改後的生命期恢復到新的主連接埠：

「vserver config override -command 「network interface fert revert -lif_lifname_-vserver _vservername"」

- c. 如果所需的連接埠不在適當的IPspace和廣播網域中、請從目前的IPspace和廣播網域中移除連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPspace *curren-IPspacity*-broadcast網域_curren-s廣播 網域_-ports *system-name*:電流 連接埠」

- d. 將所需的連接埠移至適當的IPspace和廣播網域：

「網路連接埠廣播網域附加連接埠-IPspace *NEUT-IPspac_-broadcast*網域_NEUT-SPODO_-ports_*system-name*:NEUT-port_」

- e. 確認連接埠的角色已變更：

「網路連接埠展示」

- f. 對每個連接埠重複這些子步驟。

3. 將節點、叢集管理lif和叢集間LIF移至所需的連接埠：

- a. 變更LIF的主連接埠：

「網路介面修改-vserver vserver-lif *node_mgmt-home-port port-home-node_homenode_*」

- b. 將LIF還原至新的主連接埠：

"network interface revert -lif_norm_mgmt_-vserver vservername"

- c. 變更叢集管理LIF的主連接埠：

「網路介面修改-vserver vserver-lif_cluster管理-lif-name_-home-port *port-home-node-homenod_*」

- d. 將叢集管理LIF還原至新的主連接埠：

「網路介面還原-lif_cluster管理-lif-name_-vserver vservernames」

- e. 變更叢集間LIF的主連接埠：

「網路介面修改-vserver vserver-lif_intere-lif-name_-home-node-nodename_-home-port *port*」

- f. 將叢集間LIF還原為新的主連接埠：

「網路介面還原-lif_intercluster lif-name_-vserver vservernamer」

啟動node_a_2-IP和node_B_2-IP

您必須在MetroCluster 每個站台上啟動並設定新的靜態IP節點、在每個站台建立HA配對。

啟動node_a_2-IP和node_B_2-IP

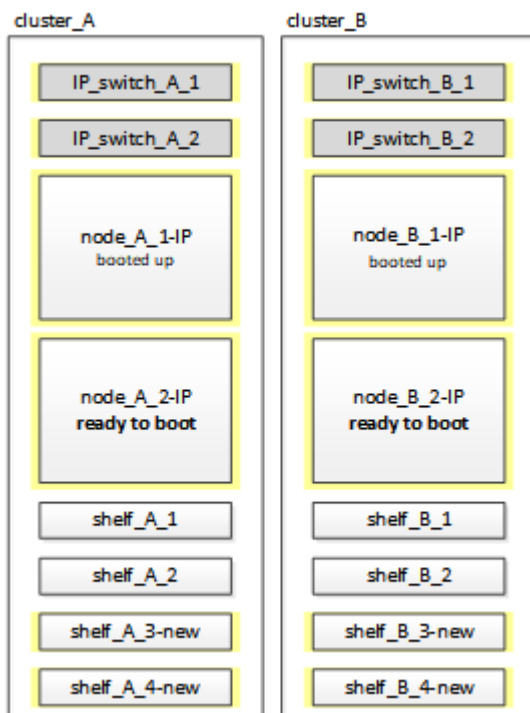
您必須使用開機功能表中的正確選項、一次開機一個新的控制器模組。

關於這項工作

在這些步驟中、您會開機兩個全新節點、將兩個節點的組態擴充為四個節點的組態。

這些步驟會在下列節點上執行：

- 節點_a_2-IP
- 節點_B_2-IP



步驟

1. 使用開機選項「9c」開機新節點。

```
Please choose one of the following:
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-9)? 9c
```

節點會初始化並開機至節點設定精靈、如下所示。

```
Welcome to node setup
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
To accept a default or omit a question, do not enter a value. .
.
.
```

如果選項「9c」失敗、請採取下列步驟以避免可能的資料遺失：

- 請勿嘗試執行選項9a。
- 從原始MetroCluster 的支援功能FC組態（Shel_a_1、Shelfor_a_2、Shel_B_1、Shel_B_2）中、實際中斷現有包含資料的磁碟櫃的連線。
- 請聯絡技術支援部門、參考知識庫文章 ["從選項9c移轉至IP的過程失敗MetroCluster"](#)。

"NetApp支援"

2. 依照精靈提供的指示啟用AutoSupport 「支援功能」工具。
3. 回應設定節點管理介面的提示。

```
Enter the node management interface port: [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. 確認儲存容錯移轉模式設定為HA：

「儲存容錯移轉顯示欄位模式」

如果模式不是HA、請設定：

"torage容錯移轉修改-mode ha -nod_norlocalhost_"

然後、您必須重新啟動節點、變更才會生效。

5. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU

cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500
	e0c	Default	Default		up	1500
	e0d	Default	Default		up	1500
	e0e	Default	Default		up	1500
	e0f	Default	Default		up	1500
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500
	e0c	Default	Default		up	1500
	e0d	Default	Default		up	1500
	e0e	Default	Default		up	1500
	e0f	Default	Default		up	1500

6. 結束「節點設定精靈」：

「退出」

7. 使用管理員使用者名稱登入admin帳戶。

8. 使用叢集設定精靈加入現有的叢集。

```

:> cluster setup
Welcome to the cluster setup wizard.
You can enter the following commands at any time:
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and "exit"
or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join

```

9. 完成「叢集設定」精靈並結束之後、請確認叢集處於作用中狀態且節點正常：

「叢集展示」

10. 停用磁碟自動指派：

「storage disk option modify -autodassign off-node_a_2-ip」

11. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
機載金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式金鑰查詢-node-name_」 如需詳細資訊、請參閱 "還原外部金鑰管理加密金鑰" 。

12. 在第二個新的控制器模組（node_B_2-IP）上重複上述步驟。

驗證MTU設定

確認已針對連接埠和廣播網域正確設定MTU設定、並進行變更。

步驟

1. 檢查叢集廣播網域中使用的MTU大小：

「網路連接埠廣播網域節目」

2. 如有必要、請視需要更新MTU大小：

「網路連接埠廣播網域修改-broadcast網域_bcast網域名稱_-MTU MTU大小」

正在設定叢集間LIF

設定叢集對等所需的叢集間生命體。

此工作必須同時在節點節點節點節點節點（node_a_2-IP和node_B_2-IP）上執行。

步驟

1. 設定叢集間的LIF。請參閱 ["正在設定叢集間LIF"](#)

驗證叢集對等

確認叢集A和叢集B已連接、且每個叢集上的節點可以彼此通訊。

步驟

1. 驗證叢集對等關係：

「叢集同儕健康展」

```
cluster01::> cluster peer health show
Node          cluster-Name          Node-Name
          Ping-Status          RDB-Health Cluster-Health Avail...
-----
node_A_1-IP
          cluster_B          node_B_1-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
node_A_2-IP
image:.../media/transition_2n_booting_a_2_and_b_2.png["Booting new IP
nodes during transition"]
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
          node_B_2-IP
          Data: interface_reachable
          ICMP: interface_reachable true          true          true
```

2. Ping以檢查對等位址是否可連線：

「叢集對等ping -始發節點_local-node-d節點_-destination-cluster *reme-cluster name*」

設定新節點並完成轉換

新增節點之後、您必須完成轉換步驟、並設定MetroCluster 好各個節點。

設定MetroCluster 靜態IP節點並停用轉換

您必須實作MetroCluster 靜態IP連線、重新整理MetroCluster 靜態組態、以及停用轉換模式。

步驟

1. 從控制器node_a_1-IP發出下列命令、將新節點組成DR群組：

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster  
<peer_cluster_name> -local-node <local_controller_name> -remote-node  
<remote_controller_name>
```

「組態設定DR群組顯示」 MetroCluster

2. 建立MetroCluster 支援IP介面（node_a_1-ip、node_a_2-ip、node_b_1-ip、node_b_2-ip）-每個控制器需要建立兩個介面、總共需要八個介面：



建立 MetroCluster IP 介面時，請勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，以免與相同範圍內的系統自動產生介面 IP 位址衝突。

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name  
<cluster_name> -home-node <controller_name> -home-port <port_name> -address  
<ip_address> -netmask <netmask_address> -vlan-id <vlan_id>
```

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

某些平台會使用VLAN作為MetroCluster 支援靜態IP介面。根據預設、這兩個連接埠各自使用不同的VLAN：10和20。

如果支援、您也可以使用命令中的參數、指定大於 100（介於 101 和 4095 之間）的不同（非預設） VLAN
-vlan-id metrocluster configuration-settings interface create。

下列平台 * 不 * 支援此 -vlan-id 參數：

- FAS8200與AFF FASA300
- 解答320 AFF
- FAS9000 和 AFF A700
- AFF C800 、ASA C800 、 AFF A800 和 ASA A800

所有其他平台都支援此 -vlan-id 參數。

預設和有效的 VLAN 指派取決於平台是否支援此 -vlan-id 參數：

支援 `<code>` 的平台 - VLAN - `</code>`

預設 VLAN：

- 如果 `-vlan-id` 未指定參數、則會使用 VLAN 10 建立介面、用於「A」連接埠、而 VLAN 20 則用於「B」連接埠。
- 指定的 VLAN 必須符合 RCF 中選取的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 預設 VLAN 10 和 20
- VLAN 101 及更高版本（介於 101 和 4095 之間）

不支援 `<code>` 的平台 -vlan—卻 不支援 `</code>`

預設 VLAN：

- 不適用。介面不需要在 MetroCluster 介面上指定 VLAN。交換器連接埠會定義所使用的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 產生 RCF 時未明確排除所有 VLAN。RCF 會在 VLAN 無效時發出警示。

3. 從MetroCluster 控制器節點_a_1-IP執行「鏈接」作業、以連接MetroCluster 到各個景點、此作業可能需要幾分鐘的時間才能完成：

「組態設定連線」 MetroCluster

4. 確認透過iSCSI連線、從每個控制器都能看到遠端叢集磁碟：

「尖碑秀」

您應該會在組態中看到屬於其他節點的遠端磁碟。

5. 鏡射node_a_1-IP和node_B_1-IP的根Aggregate：

「Aggregate mirror -Aggregate root-aggr」

6. 為node_a_2-IP和node_B_2-IP指派磁碟。

在開機功能表發出boot_after _MCC傳輸命令時、已針對node_a_1-IP和node_B_1-IP進行資源池1磁碟指派。

- a. 在node_a_2-IP上發出下列命令：

```
"Disk assign disk1disk2disk3... diskn -sysid node_b_2-ip-控制 器-sysid -pool 1 -force"
```

- b. 在node_B_2-IP上發出下列命令：

```
"Disk assign disk1disk2disk3... diskn -sysid node_a_2-ip-控制 器-sysid -pool 1 -force"
```

7. 確認遠端磁碟的擁有權已更新：

「尖碑秀」

8. 如有必要、請使用下列命令重新整理擁有權資訊：

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入y：

《et priv進階》

b. 重新整理磁碟擁有權：

「磁碟更新所有權控制器名稱」

c. 返回管理模式：

「et priv admin」

9. 鏡射node_a_2-IP和node_B_2-IP的根Aggregate：

「Aggregate mirror -Aggregate root-aggr」

10. 確認已完成根集合體和資料集合體的Aggregate重新同步：

《Aggre show》

重新同步可能需要一些時間、但必須先完成、才能繼續執行下列步驟。

11. 重新整理MetroCluster 此功能以整合新節點：

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入y：

《et priv進階》

b. 重新整理組態：

如果您已設定...	發出此命令...
每個叢集中的單一Aggregate：	「MetroCluster 僅需一個Aggregate true、即可重新整理。
每個叢集中有多個集合體	《靜態組態-重新整理真實》 MetroCluster

c. 返回管理模式：

「et priv admin」

12. 停用MetroCluster 動態轉換模式：

a. 進入進階權限模式、並在系統提示您繼續時輸入「y」：

《et priv進階》

b. 停用轉換模式：

「停止轉換」 MetroCluster

c. 返回管理模式：

「et priv admin」

在新節點上設定資料LIF

您必須在新節點node_a_2-IP和node_B_2-IP上設定資料LIF。

如果尚未指派給廣播網域、您必須將新控制器上可用的任何新連接埠新增至廣播網域。如有需要、請在新連接埠上建立VLAN或介面群組。請參閱 ["網路管理"](#)

1. 識別目前的連接埠使用量和廣播網域：

網路連接埠show（網路連接埠廣播網域節目）

2. 視需要新增連接埠至廣播網域和VLAN。

a. 檢視IP空間：

「網路IPSpace節目」

b. 視需要建立IP空間並指派資料連接埠。

["設定IPspaces（僅限叢集管理員）"](#)

c. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

d. 視需要將任何資料連接埠新增至廣播網域。

["從廣播網域新增或移除連接埠"](#)

e. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

["建立VLAN"](#)

["結合實體連接埠以建立介面群組"](#)

3. 視MetroCluster 需要驗證是否在適當的節點和連接埠上裝載了lifs（包括SVM with -MC vserver）。

請參閱中收集的資訊 ["建立網路組態"](#)。

a. 檢查lifs的主連接埠：

「網路介面show -field home-port」

- b. 如有必要、請修改LIF組態：

```
vserver config override -command "network interface modify -vserver  
<svm_name> -home-port <active_port_after_upgrade> -lif <lif_name> -home-node  
<new_node_name>
```

- c. 將LIF還原至其主連接埠：

```
network interface revert * -vserver <svm_name>
```

啟動SVM

由於LIF組態變更、您必須在新節點上重新啟動SVM。

步驟

1. 檢查SVM的狀態：

《看不出》MetroCluster

2. 在沒有「-MC」字尾的叢集A上重新啟動SVM：

```
vserver start -vserver <svm_name> -force true
```

3. 在合作夥伴叢集上重複上述步驟。
4. 檢查所有SVM是否都處於正常狀態：

《看不出》MetroCluster

5. 確認所有資料生命量都在線上：

「網路介面展示」

將系統磁碟區移至新節點

為了改善恢復能力、系統磁碟區應從控制器節點_a_1-IP移至控制器節點_a_2-IP、也應從節點_B_1-IP移至節點_B_2-IP。您必須在系統磁碟區的目的地節點上建立鏡射Aggregate。

關於這項工作

系統磁碟區的名稱為「DV_CRS_*_A」或「DV_CRS_*_B」。名稱「_a」和「_B」與本節中使用的站台_A和站台_B參照無關、例如、MDV_CRS_*不與站台_A相關

步驟

1. 視需要為控制器node_a_2-IP和node_B_2-IP指派至少三個Pool 0和三個Pool 1磁碟。
2. 啟用磁碟自動指派。
3. 使用下列站點A的步驟、將_B系統磁碟區從node_a_1-IP移至node_a_2-IP

- a. 在控制器節點_a_2-IP上建立鏡射Aggregate、以容納系統磁碟區：

```
aggr create -aggregate new_node_A_2-IP_aggr -diskcount 10 -mirror true -node
```


node_A_2-IP

「Aggr show」

鏡射Aggregate需要五個Pool 0和五個Pool 1備用磁碟、由控制器node_a_2-IP擁有。

進階選項「-force-Small Aggregate true」可用於限制磁碟使用3個資源池0和3個資源池1磁碟（如果磁碟供應不足）。

- b. 列出與管理SVM相關的系統磁碟區：

「Vserver show」

```
volume show -vserver <admin_svm_name>
```

您應該識別站台A擁有的集合體所包含的磁碟區也會顯示站台B系統磁碟區。

4. 將站台_A的MDV_CRS_*系統磁碟區移至控制器節點_a_2-IP上建立的鏡射Aggregate

- a. 檢查可能的目的地集合體：

```
volume move target-aggr show -vserver <admin_svm_name> -volume MDV_CRS_*_B
```

應列出節點_a_2-IP上新建立的Aggregate。

- b. 將磁碟區移至節點a_2-IP上新建立的Aggregate：

《進階設定》

```
volume move start -vserver <admin_svm_name> -volume MDV_CRS_*_B -destination  
-aggregate new_node_A_2-IP_aggr -cutover-window 40
```

- c. 檢查移動作業的狀態：

```
volume move show -vserver <admin_svm_name> -volume MDV_CRS_*_B
```

- d. 當移動作業完成時、請確認節點_a_2-IP上的新Aggregate是否包含MDV_CRS_*_B系統：

「et admin」

```
volume show -vserver <admin_svm_name>
```

5. 在站台B（node_B_1-IP和node_B_2-IP）上重複上述步驟。

使系統恢復正常運作

您必須執行最後的組態步驟、並將MetroCluster 此功能恢復正常運作。

在MetroCluster 轉換後驗證運作和指派磁碟機

您必須驗證MetroCluster 此功能是否正常運作、並將磁碟機指派給第二組新節點（node_a_2-IP和node_B_2-IP）。

1. 確認MetroCluster 此支援類型為「IP架構：MetroCluster 「show」
2. 執行MetroCluster 功能檢查。
 - a. 發出下列命令：MetroCluster 「不執行檢查」
 - b. 顯示MetroCluster 「不MetroCluster 實檢查」的結果：「不實檢查顯示」
3. 確認已MetroCluster 設定含有「整套IP節點MetroCluster 」的DR群組：「節點顯示」
4. 視需要為每個站台的控制器節點節點_a_2-IP和節點_B_2-IP建立及鏡射其他資料集合體。

安裝新控制器模組的授權

您必須為需要ONTAP 標準（節點鎖定）授權的任何支援服務新增控制器模組授權。對於具有標準授權的功能、叢集中的每個節點都必須擁有其專屬的功能金鑰。

如需授權的詳細資訊、請參閱Data ONTAP NetApp支援網站上的知識庫文章301349：《支援概述與參考資料》（英文）和《系統管理參考資料》（_System Administration Reference）。

1. 如有必要、請在「軟體授權」下方的「我的支援」區段中、取得NetApp支援網站上新節點的授權金鑰。

如需授權更換的詳細資訊、請參閱知識庫文章 ["在AFF/FAS系統上更新授權的主機板更換程序。"](#)

2. 發出下列命令以安裝每個授權金鑰：「系統授權新增-license—Code license—key」

license_key長度為28位數。

針對每個必要的標準（節點鎖定）授權重複此步驟。

完成節點組態

在完成程序之前、您可以執行其他組態步驟。其中一些步驟為選用步驟。

1. 設定服務處理器：「系統服務處理器網路修改」
2. 在AutoSupport 新節點上設定功能：「系統節點AutoSupport 的更新」
3. 控制器可選擇性地重新命名、作為轉換的一部分。以下命令用於重新命名控制器：「System Node Rename -node"-newname <new-name>」

重新命名作業可能需要幾分鐘的時間才能完成。使用系統show -Fields節點命令、在繼續執行其他步驟之前、請先確認所有名稱變更都已傳播至每個節點。

4. 視需要設定監控服務。

["內化員的考量"](#)

["配置 ONTAP 調解器以實現計劃外自動切換"](#)

["Tiebreaker軟體安裝與組態"](#)

維護後傳送自訂**AutoSupport** 的資訊

完成轉換之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護作業已結束、以便繼續自動建立個案。

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
 - a. 發出下列命令：「System Node AutoSupport Eflexoke -Node *-type all -Message MAn=end」
 - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

淘汰儲存櫃時、會中斷從**MetroCluster** 靜態FC移轉**MetroCluster** 至靜態IP ONTAP（適用於更新版本的版本號）

從功能性的問題9.8開始ONTAP、您可以中斷營運、將雙節點MetroCluster 的靜態FC組態轉換成四節點MetroCluster 的靜態IP組態、並淘汰現有的儲存櫃。此程序包括將資料從現有磁碟機櫃移至新組態、然後淘汰舊磁碟櫃的步驟。

- 當您計畫淘汰現有的儲存櫃、並將所有資料移到MetroCluster 以「不實IP」組態設定的新磁碟櫃時、就會使用此程序。
- 現有的儲存櫃模型必須受到全新MetroCluster 的支援。
- 執行ONTAP 支援此程序的系統支援使用支援的版本。
- 此程序會造成中斷。
- 此程序僅適用於雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態。

如果您有四節點MetroCluster 的不含功能的FC組態、請參閱 ["選擇您的轉換程序"](#)。

- 您必須符合所有要求、並遵循程序中的所有步驟。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

淘汰舊機櫃時的轉換需求

在開始轉換程序之前、您必須確保現有MetroCluster 的SFC組態符合要求。

- 它必須是雙節點架構附加或延伸MetroCluster 的支援、而且所有節點都必須執行ONTAP 更新版本的支援。

全新MetroCluster 的SIP控制器模組應執行相同版本ONTAP 的S9.8。

- 現有平台和新平台必須是支援的轉換組合。

["支援不中斷營運的平台移轉"](#)

- 它必須符合_MetroCluster 《安裝與組態指南》_中所述的所有需求與纜線。

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

新組態也必須符合下列需求：

- 全新MetroCluster 的靜態IP平台機型必須支援舊的儲存櫃機型。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 視現有磁碟櫃中可用的備用磁碟而定、必須新增額外的磁碟機。

這可能需要額外的磁碟機櫃。

每個控制器需要額外14至18個磁碟機：

- 三個Pool 0磁碟機
- 三個Pool 1磁碟機
- 兩個備用磁碟機
- 六到十個磁碟機用於系統磁碟區
- 您必須確保組態（包括新節點）不會超過組態的平台限制、包括磁碟機數、根Aggregate大小容量等

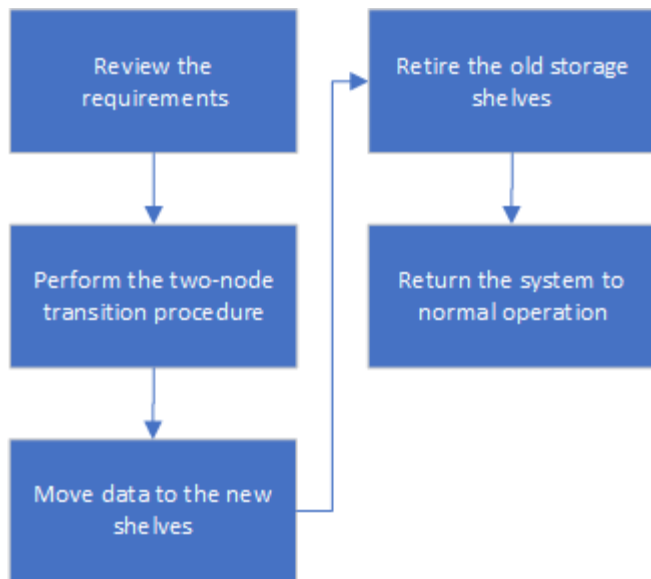
您可在取得每種平台模式的相關資訊 ["NetApp Hardware Universe"](#)

您必須能從MetroCluster 任何一個站台、或是依照程序的要求、對所有六個節點進行遠端主控台存取、或是規劃在站台之間的交通。

在移動資料及汰換舊儲存櫃時、可中斷營運的工作流程

您必須遵循特定的工作流程、才能確保順利轉換。

準備轉換時、請規劃各地點之間的差旅。請注意、當遠端節點機架安裝並連接纜線之後、您需要對節點進行序列終端機存取。在設定節點之前、「服務處理器」存取將無法使用。



轉換組態

您必須遵循詳細的轉換程序。

關於這項工作

在下列步驟中、您會被導向至其他程序。您必須依照所給的順序執行每個參考程序中的步驟。

步驟

1. 使用中的步驟規劃連接埠對應 ["將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點"](#)。
2. 請依照中的步驟準備MetroCluster 好使用不需要的IP控制器 ["準備MetroCluster 好執行功能"](#)。
3. 驗證MetroCluster 不健全的不健全狀況。

執行中的步驟 ["驗MetroCluster 證不完整的驗證功能"](#)。

4. 從MetroCluster F精選FC組態收集資訊。

執行中的步驟 ["在轉換之前從現有的控制器模組收集資訊"](#)。

5. 必要時、請移除斷路器監控。

執行中的步驟 ["從斷路器或其他監控軟體移除現有組態"](#)。

6. 準備並移除現有MetroCluster 的不含任何資料的FC節點。

執行中的步驟 ["轉換MetroCluster 功能不只是功能不一的FC節點"](#)。

7. 連接新MetroCluster 的靜態IP節點。

執行中的步驟 ["連接MetroCluster 靜態IP控制器模組"](#)。

8. 設定新MetroCluster 的靜態IP節點並完成轉換。

執行中的步驟 ["設定新節點並完成轉換"](#)。

移轉根Aggregate

轉換完成後、將現有的根集合體從MetroCluster 整個過程中移轉到MetroCluster 以整個過程為基礎的架構上、並將剩餘的物件從整個過程中移轉到更新的架構中。

關於這項工作

此工作會將node_a_1-FC和node_B_1-FC的根Aggregate移至新MetroCluster 版的更新版IP控制器所擁有的磁碟櫃：

步驟

1. 將新本機儲存櫃上的Pool 0磁碟指派給具有要移轉根目錄的控制器（例如、如果要移轉node_a_1-FC根目錄、請將新機櫃上的Pool 0磁碟指派給node_a_1-IP）

請注意、移轉會 移除、而且不會重新建立根mirror、因此在發出移轉命令之前、不需要指派資源池1磁碟

2. 將權限模式設為進階：

《et priv進階》

3. 移轉根Aggregate：

「系統節點移轉根節點節點名稱-disklist disk-ID1、disk-ID2、diskn -RAID-type RAID-type」

- node-name是要移轉根Aggregate的節點。
- 磁碟ID可識別新機櫃上的Pool 0磁碟。
- RAID類型通常與現有根Aggregate的RAID類型相同。
- 您可以使用命令「jobshow -idjob-id-instance」來檢查移轉狀態、其中job-id是在發出migrate-root命令時提供的值。

例如、如果node_a_1-FC的根Aggregate由三個具有RAID-DP的磁碟組成、則會使用下列命令將root移轉至新的機櫃11：

```
system node migrate-root -node node_A_1-IP -disklist
3.11.0,3.11.1,3.11.2 -raid-type raid_dp
```

4. 等到移轉作業完成、節點會自動重新開機。
5. 在直接連線至遠端叢集的新機櫃上、為根Aggregate指派資源池1磁碟。
6. 鏡射移轉的根Aggregate。
7. 等待根Aggregate完成重新同步。

您可以使用storage Aggregate show命令來檢查Aggregate的同步狀態。

8. 針對其他根Aggregate重複這些步驟。

移轉資料Aggregate

在新的磁碟櫃上建立資料集合體、並使用Volume Move將資料磁碟區從舊磁碟櫃傳輸到新磁碟櫃上的集合體。

1. 將資料磁碟區移至新控制器上的集合體、一次一個磁碟區。

["建立Aggregate並將磁碟區移至新節點"](#)

淘汰從node_a_1-FC和node_a_2-FC移出的磁碟櫃

您將舊的儲存櫃從原始MetroCluster 的不還原FC組態中淘汰。這些磁碟櫃原本由node_a_1-FC和node_a_2-FC擁有。

1. 識別叢集B上舊磁碟櫃上需要刪除的集合體。

在此範例中、MetroCluster 下列資料集合體是由RUSING FC叢集B主控、需要刪除：aggr_data_A1和aggr_data_A2。



您需要執行步驟來識別、離線及刪除磁碟櫃上的資料集合體。範例僅適用於一個叢集。

```
cluster_B::> aggr show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

aggr0_node_A_1-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_1-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_2-IP	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_2-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
...							
8 entries were displayed.							
cluster_B::>							

2. 檢查資料Aggregate是否有任何MDV_aud磁碟區、並在刪除Aggregate之前刪除這些磁碟區。

您必須刪除無法移動的MDV_aud磁碟區。

3. 將每個集合體離線、然後刪除：

a. 使Aggregate離線：

「torage Aggregate offline -Aggregate aggreg-name」

下列範例顯示正在離線的Aggregate node_B_1_aggr0：

```
cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate node_B_1_aggr0

Aggregate offline successful on aggregate: node_B_1_aggr0
```

b. 刪除Aggregate：

「torage Aggregate刪除-Aggregate Aggregate名稱」

出現提示時、您可以銷毀叢。

下列範例顯示要刪除的Aggregate node_B_1_aggr0。

```
cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate node_B_1_aggr0
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "node_B_1_aggr0"?
{y|n}: y
[Job 123] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

4. 刪除所有集合體後、請關閉電源、中斷連線並移除磁碟櫃。

5. 重複上述步驟以淘汰叢集層架。

完成轉換

移除舊的控制器模組之後、您就可以完成轉換程序。

步驟

1. 完成轉換程序。

執行中的步驟 ["使系統恢復正常運作"](#)。

當新控制器不支援現有磁碟櫃時、會中斷轉換作業（ONTAP 版本號：NetApp 9.8及更新版本）

從功能不完整的問題9.8開始ONTAP、您可以中斷轉換雙節點MetroCluster 的支援功能、

從現有磁碟機櫃搬移資料、即使新MetroCluster 的支援不支援現有的儲存櫃也沒問題。

- 只有在全新MetroCluster 的NetApp知識產權平台機型不支援現有的儲存櫃機型時、才應使用此程序。
- 執行ONTAP 支援此程序的系統支援使用支援的版本。
- 此程序會造成中斷。
- 此程序僅適用於雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態。

如果您有四節點MetroCluster 的不含功能的FC組態、請參閱 ["選擇您的轉換程序"](#)。

- 您必須符合所有要求、並遵循程序中的所有步驟。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啓用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

新節點不支援磁碟櫃時的轉換需求

在開始轉換程序之前、您必須確定組態符合要求。

開始之前

- 現有的組態必須是雙節點架構附加或延伸MetroCluster 的支援、且所有節點都必須執行ONTAP 更新版本的支援。

全新MetroCluster 的SIP控制器模組應執行相同版本ONTAP 的S9.8。

- 現有平台和新平台必須是支援的轉換組合。

["支援不中斷營運的平台移轉"](#)

- 它必須符合中所述的所有需求和纜線 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)。
- 新控制器（node_a_1-IP、node_a_2-IP、node_B_1-IP和node_B_2-IP）所提供的新儲存機櫃必須受到舊控制器（node_a_1-FC和node_B_1-FC）的支援。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 全新MetroCluster 的SIP平台機型*不支援舊的儲存櫃。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 視現有磁碟櫃中可用的備用磁碟而定、必須新增額外的磁碟機。

這可能需要額外的磁碟機櫃。

每個控制器需要額外14至18個磁碟機：

- 三個Pool0磁碟機
 - 三個Pool1磁碟機
 - 兩個備用磁碟機
 - 六到十個磁碟機用於系統磁碟區
- 您必須確保組態（包括新節點）不會超過組態的平台限制、包括磁碟機數、根Aggregate大小容量等

此資訊適用於每種平台模式、請參閱_NetApp Hardware Universe SUR__。

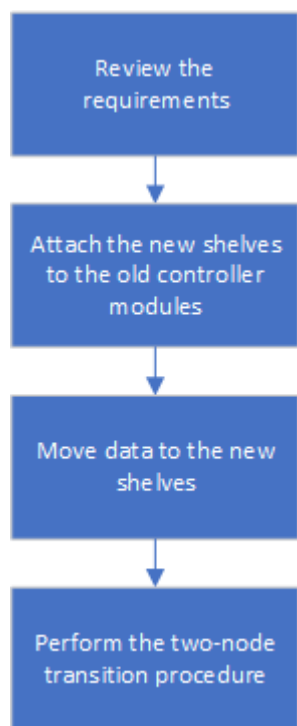
["NetApp Hardware Universe"](#)

- 您必須能從MetroCluster 任何一個站台、或是依照程序的要求、對所有六個節點進行遠端主控台存取、或是規劃在站台之間的交通。

新控制器不支援磁碟櫃時、可中斷營運的移轉工作流程

如果新平台機型不支援現有的機櫃模型、您必須將新機櫃附加至舊組態、將資料移至新機櫃、然後轉換至新組態。

準備轉換時、請規劃各地點之間的差旅。請注意、當遠端節點機架安裝並連接纜線之後、您需要對節點進行序列終端機存取。在設定節點之前、「服務處理器」存取將無法使用。



準備新的控制器模組

您必須清除新控制器模組和新儲存櫃上的組態和磁碟擁有權。

步驟

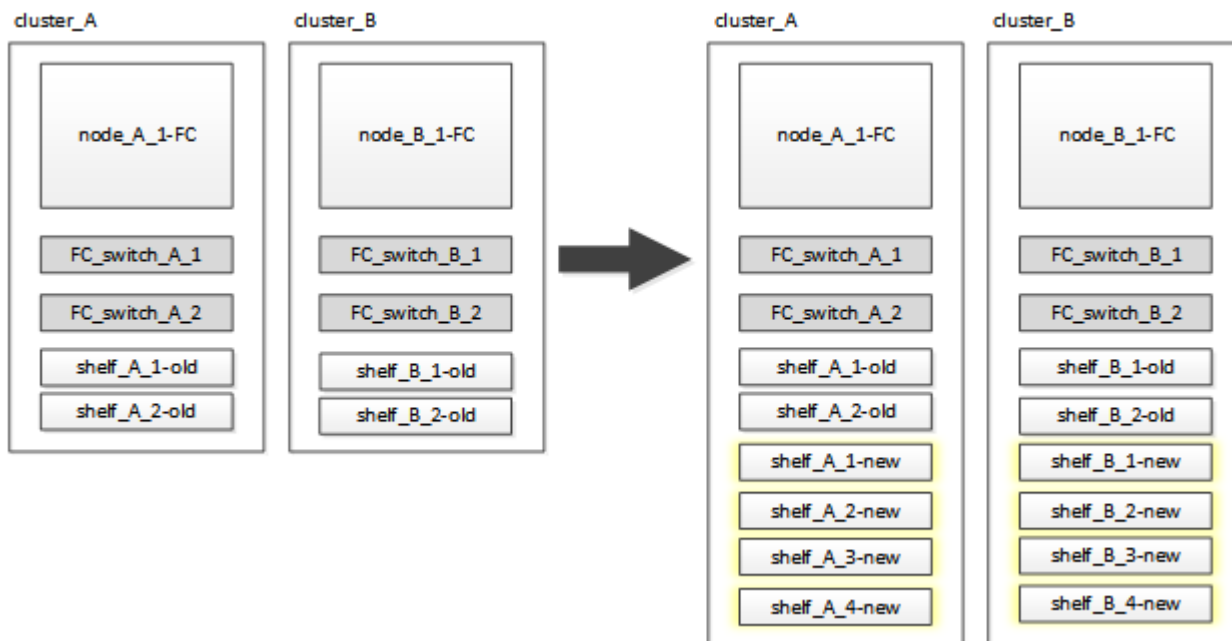
1. 新的儲存磁碟櫃連接至全新MetroCluster 的靜態IP控制器模組、請執行中的所有步驟 "[準備MetroCluster 好執行功能](#)"。
2. 將新的儲存櫃從全新MetroCluster 的知識區IP控制器模組拔下。

將新的磁碟櫃連接到現有MetroCluster 的不可靠FC控制器

您必須先將新的磁碟機櫃連接至現有的控制器模組、然後再轉換MetroCluster 至靜態IP組態。

關於這項工作

下圖顯示MetroCluster 連接到該功能的新型磁碟櫃。



步驟

1. 停用node_a_1-FC和node_a_2-FC上的磁碟自動指派：

「磁碟選項modify -node-name _-autodassign Off」

必須在每個節點上發出此命令。

停用磁碟自動指派、以避免指派磁碟櫃新增至node_a_1-FC和node_B_1-FC。在轉換過程中、節點node_a_1-IP和node_B_2-IP需要磁碟、如果允許自動指派、則稍後需要先移除磁碟擁有權、才能將磁碟指派給node_a_1-IP和node_B_2-IP。

2. 如有必要、請使用FC對SAS橋接器、將新的磁碟櫃連接至現有MetroCluster 的SFC節點。

請參閱中的要求與程序 "[將儲存熱新增至MetroCluster 不適用於功能的FC組態](#)"

移轉根集合體、並將資料移至新的磁碟櫃

您必須將根集合體從舊磁碟機櫃移至MetroCluster 新的磁碟機櫃、以便供各個知識產權節點使用。

關於這項工作

此工作是在現有節點（node_a_1-FC和node_B_1-FC）上進行轉換之前執行。

步驟

1. 從控制器節點_B_1-FC執行協調切換：

《不切換》MetroCluster

2. 從node_B_1-FC執行修復集合體並修復恢復的根步驟：

《修復階段集合體》MetroCluster

「MetroCluster 修復階段根集合體」

3. 開機控制器節點_a_1-FC：

Boot_ONTAP

4. 將新磁碟櫃上的未擁有磁碟指派給適當的控制器節點節點_a_1-FC集區：

- a. 識別磁碟櫃上的磁碟：

「磁碟顯示-機櫃Pool_0_bele-Fields container類型、diskpathnames」

「磁碟顯示-機櫃Pool_1_self-功能變數conter-type、diskpathnames」

- b. 進入本機模式、以便在本機節點上執行命令：

執行本機

- c. 指派磁碟：

"Disk Assign disk1disk2disk3disk...（磁碟指派磁碟1disk2disk3disk...） -p 0'

"Disk Assign disk4disk5disk6disk...（磁碟指派磁碟4disk5disk6disk...） -p 1`

- a. 結束本機模式：

「退出」

5. 建立新的鏡射Aggregate、成為控制器node_a_1-FC的新根Aggregate：

- a. 將權限模式設為進階：

《et priv進階》

- b. 建立Aggregate：

「Aggregate create -aggregate new_aggr -disklist disk1、disk2、disk3、...」 -mirror磁碟清單disk4disk5、disk6、... -raidtypesame-as現有根-force-less-gregate true aggr show -aggregate new_aggr -Fields百分點-snapshot space'

如果Snapshot空間百分比值低於5%、則必須將其增加至高於5%的值：

「aggr modify new_aggr -百分 點-snapshot space 5」

- a. 將權限模式設回管理：

「et priv admin」

6. 確認新的Aggregate已正確建立：

節點執行節點本機sysconfig -r

7. 建立節點與叢集層級的組態備份：



在切換期間建立備份時、叢集會注意到恢復時的切換狀態。您必須確保系統組態的備份與上傳成功、因為沒有這份備份、*無法*在MetroCluster 叢集之間修改此功能。

- a. 建立叢集備份：

「系統組態備份建立節點本機備份類型叢集-備份名稱_cluster備份名稱_」

- b. 檢查叢集備份建立

「jobshow -id job-idStatus」

- c. 建立節點備份：

「系統組態備份建立節點本機備份類型節點-備份名稱_node-backup-name_」

- d. 檢查叢集與節點備份：

「系統組態備份展示」

您可以重複此命令、直到輸出中顯示這兩個備份。

8. 製作備份複本。

備份必須儲存在不同的位置、因為當新的根磁碟區開機時、它們將會在本機遺失。

您可以將備份上傳至FTP或HTTP伺服器、或使用「scp」命令複製備份。

程序	步驟
將備份上傳至 FTP 或 HTTP 伺服器	a. 上傳叢集備份： 「系統組態備份上傳節點本機備份叢集備份名稱_目的地URL」 b. 上傳節點備份： 「系統組態備份上傳節點本機備份節點備份節點備份名稱_目的地URL」

使用安全複本將備份複製到遠端伺服器

從遠端伺服器使用下列scp命令：

a. 複製叢集備份：

「CP診斷de-mgmt-FC：/mroot/etc/backups/config/cate-backup-name.7z」

b. 複製節點備份：

「ccp diag@node-mgmt-fc：/mroot/etc/backups/config/cnode-backup-name.7z」

9. 停止node_a_1-FC：

"halt -node-ignore -quorum警告true "

10. 將node_a_1-FC開機至維護模式：

Boot_ONTAP maint

11. 從維護模式進行必要的變更、將Aggregate設為root：

a. 將HA原則設定為CFO：

《Aggr options new_aggr ha_policy CFO》

系統提示您繼續進行時、請回應「yes」。

Are you sure you want to proceed (y/n)?

a. 將新的Aggregate設為root：

"aggr options new_aggr root"

b. 停止載入程式提示：

《停止》

12. 啟動控制器並備份系統組態。

偵測到新的根磁碟區時、節點會以恢復模式開機

a. 啟動控制器：

Boot_ONTAP

b. 登入並備份組態。

登入時、您會看到下列警告：

Warning: The correct cluster system configuration backup must be restored. If a backup from another cluster or another system state is used then the root volume will need to be recreated and NGS engaged for recovery assistance.

- a. 進入進階權限模式：

"進階權限"

- b. 將叢集組態備份到伺服器：

「系統組態備份下載-nodE local -source URL of server/cluster備份名稱.7z」

- c. 將節點組態備份到伺服器：

「系統組態備份下載-nodE local -source URL of server/cnode-backup-name.7z」

- d. 返回管理模式：

「et -priv. admin」

13. 檢查叢集的健全狀況：

- a. 發出下列命令：

「叢集展示」

- b. 將權限模式設為進階：

"進階權限"

- c. 驗證叢集組態詳細資料：

「叢集響鈴」

- d. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

14. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

- a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- b. 確認顯示所有預期節點：

「不一樣的秀」 MetroCluster

- c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

- d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- 15. 從控制器節點_B_1-FC執行切換：

《還原》 MetroCluster

- 16. 驗MetroCluster 證下列各項的功能：

- a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- b. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

- c. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- 17. 將新的根磁碟區新增至Volume Location Database。

- a. 將權限模式設為進階：

"進階權限"

- b. 將磁碟區新增至節點：

「Volume add-other Volume-node_a_1-FC」

- c. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

- 18. 檢查磁碟區是否現在可見且有mroot。

- a. 顯示集合體：

《集合體展》

- b. 驗證根Volume是否具有mroot：

「torage Aggregate show -Fields e-mroot」

- c. 顯示磁碟區：

「Volume show」

- 19. 建立新的安全性憑證以重新啟用System Manager存取：

「安全憑證建立- common-name *name*- type server -size 2048'

20. 重複上述步驟、移轉node_a_1-FC所擁有之磁碟櫃上的集合體。

21. 執行清除。

您必須在node_a_1-FC和node_B_1-FC上執行下列步驟、才能移除舊的根磁碟區和根Aggregate。

a. 刪除舊的根磁碟區：

執行本機

```
"volvol offline old_vol0"
```

```
"vol. destroy old_vol0"
```

「退出」

```
「Volume remove-other Volume -vserver node_name -volume old_vol0」
```

b. 刪除原始根Aggregate：

```
"aggr offline -Aggregate old_aggr0_sente"
```

```
"aggr刪除-Aggregate old_aggr0_sentage"
```

22. 將資料磁碟區移轉至新控制器上的集合體、一次一個磁碟區。

請參閱 ["建立Aggregate並將磁碟區移至新節點"](#)

23. 執行中的所有步驟、淘汰舊的機櫃 ["淘汰從node_a_1-FC和node_a_2-FC移出的磁碟櫃"](#)。

轉換組態

您必須遵循詳細的轉換程序。

關於這項工作

在下列步驟中、您會被導向至其他主題。您必須依照所給的順序執行每個主題中的步驟。

步驟

1. 規劃連接埠對應。

執行中的所有步驟 ["將連接埠從MetroCluster 靜態FC節點對應至MetroCluster 靜態IP節點"](#)。

2. 準備MetroCluster 好用作不需要的IP控制器。

執行中的所有步驟 ["準備MetroCluster 好執行功能"](#)。

3. 驗MetroCluster 證整個過程的效能狀況。

執行中的所有步驟 ["驗MetroCluster 證不完整的驗證功能"](#)。

4. 準備並移除現有MetroCluster 的不含任何資料的FC節點。

執行中的所有步驟 "轉換MetroCluster 功能不只是功能不一的FC節點"。

5. 新增MetroCluster 全新的靜態IP節點。

執行中的所有步驟 "連接MetroCluster 靜態IP控制器模組"。

6. 完成全新MetroCluster 的更新及初始組態的更新。

執行中的所有步驟 "設定新節點並完成轉換"。

將FC SAN工作負載從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點

如果從MetroCluster 支援不中斷營運的功能、從支援功能的FC移轉至IP節點、您必須不中斷營運地將FC SAN主機物件從MetroCluster 支援功能的支援中心移轉至IP節點。

將FC SAN工作負載從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點

步驟

1. 在MetroCluster Sing IP節點上設定新的FC介面（LIF）：
 - a. 如有需要、請MetroCluster 在靜態IP節點上修改FC連接埠、以供用戶端連線至FC目標特性設定。

這可能需要重新啟動節點。
 - b. 在 IP 節點上為所有 SAN SVM 建立 FC 生命 / 介面。或者、請確認新建立的 FC 生命期的 WWPN 已登入 FC SAN 交換器
2. 更新SAN分區組態、以便MetroCluster 在更新的支援IP節點上新增FC LIF。

為了協助將包含LUN的磁碟區搬移到FC SAN用戶端、請更新現有的FC交換器區域、讓FC SAN用戶端能夠存取MetroCluster 位於EzIP節點上的LUN。

- a. 在FC SAN交換器（Cisco或Brocade）上、將新增FC SAN LIF的WWPN新增至區域。
- b. 更新、儲存及提交分區變更。
- c. 從用戶端、檢查FC啟動器是否登入MetroCluster 到位於支援中心IP節點上的新SAN LIF：「anlun LUN show -p」

此時、用戶端應該會看到MetroCluster 並登入到位於該功能的FC介面上、該介面同時位於該功能的支援中心MetroCluster 和支援中心IP節點上。LUN和磁碟區仍以實體方式託管於MetroCluster F地 靜止FC節點上。

由於LUN只會在MetroCluster 不含資源的FC節點介面上報告、因此用戶端只會顯示FC節點上的路徑。這可在的輸出中看到 `sanlun lun show -p` 和 `multipath -ll -d` 命令。

```

[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_

[root@stemgr]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  `-- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `-- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running

```

3. 修改報告節點、以新增MetroCluster 「靜態IP」 節點

- a. 列出SVM上LUN的報告節點：「LUN對應show -vserver Svm-name -Fields report-nodes -ostype Linux」

顯示的報告節點為本機節點、因為LUN實體位於FC節點A_1和A_2上。

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
```

vserver	path	igroup	reporting-nodes
-----	-----	-----	
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol3/lun_linux_7	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol4/lun_linux_8	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol4/lun_linux_9	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_13	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol7/lun_linux_14	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol8/lun_linux_17	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol9/lun_linux_18	igroup_linux	A_1,A_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19	igroup_linux	A_1,A_2

12 entries were displayed.

b. 新增報告節點以包含MetroCluster 不含資訊的IP節點。

```
cluster_A::> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes B_1,B_2 -igroup igroup_linux

12 entries were acted on.
```

c. 列出報告節點並確認新節點是否存在：

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
```

vserver	path	igroup	reporting-nodes
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
vsa_1	/vol/vsa_1_vol3/lun_linux_7	igroup_linux	A_1,A_2,B_1,B_2
...			

12 entries were displayed.

- d. 確認 sg3-utils 套件安裝在 Linux 主機上。如此可避免發生 rescan-scsi-bus.sh utility not found 使用重新掃描 Linux 主機以取得新對應的 LUN 時發生錯誤 rescan-scsi-bus 命令。
- e. 重新掃描主機上的 SCSI 匯流排、以探索新增的路徑： /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

- f. 顯示新增的路徑：「anlun LUN show -p」

每個LUN將有四個路徑。

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_
```

- g. 在控制器上、將包含LUN的磁碟區從MetroCluster 無法使用的功能區移至MetroCluster 無法使用的功能區節點。

```
cluster_A::> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate A_1_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "A_1_htp_005_aggr1". Use the "volume move show -vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1"
command to view the status of this operation.
cluster_A::> volume move show
```

Vserver	Volume	State	Move Phase	Percent-Complete	Time-To-Complete
vsa_1	vsa_1_vol1	healthy	initializing		

- h. 在FC SAN用戶端上、顯示LUN資訊：「anlun LUN show -p」

目前LUN所在的Firming IP節點上的FC介面MetroCluster 會更新為主要路徑。如果主路徑在磁碟區移動後未更新、請執行/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -A、或只是等待執行多重路徑重新掃描。

以下範例中的主要路徑是MetroCluster 位於SIP節點上的LIF。

```
[root@localhost ~]# sanlun lun show -p
```

ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2
 LUN: 22
 LUN Size: 2g
 Product: cDOT
 Host Device: 3600a098038302d324e5d50305063546e
 Multipath Policy: service-time 0
 Multipath Provider: Native

```
-----
```

host	vserver		host	vserver
path	path	/dev/	adapter	LIF
state	type	node		
up	primary	sddv	host6	fc_5
up	primary	sdjx	host7	fc_6
up	secondary	sdgv	host6	fc_8
up	secondary	sdkr	host7	fc_8

- a. 針對屬於FC SAN主機的所有磁碟區、LUN和FC介面、重複上述步驟。

完成後、特定SVM和FC SAN主機的所有LUN都應位於MetroCluster ESIIP節點上。

4. 從用戶端移除報告節點並重新掃描路徑。

- a. 移除MetroCluster Linux LUN的遠端報告節點（支援功能的FC節點）：「LUN對應移除報告節點-vserver VSA_1 -path *-igroup igroup_linux -reme-nodes true」

```
cluster_A::> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

- b. 檢查LUN的報告節點：「LUN對應show -vserver VSA_1 -Fields reporting_nodes -osttype Linux」

```
cluster_A::> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux

vserver path igroup reporting-nodes
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2 igroup_linux B_1,B_2
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3 igroup_linux B_1,B_2
vsa_1 /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4 igroup_linux B_1,B_2
...

12 entries were displayed.
```

c. 重新掃描用戶端上的 SCSI 匯流排： /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r

從F精選FC節點移MetroCluster 除路徑：

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
...
```

a. 驗證MetroCluster 主機上是否只能看到來自於此實體IP節點的路徑：「anlun LUN show -p」

b. 如有需要、請從MetroCluster SisclsFC節點移除iSCSI LIF。

如果節點上沒有其他LUN對應至其他用戶端、則應執行此動作。

將Linux iSCSI主機從MetroCluster 支援功能的FC移至MetroCluster 支援功能的IP節點

將支援節點從MetroCluster FC移轉至IP之後、您可能需要將iSCSI主機連線移至新節點。

關於這項工作

- 當您設定新的 iSCSI 連線時、會建立 IPv4 介面。
- 主機命令和範例僅適用於 Linux 作業系統。
- MetroCluster FC 節點稱為舊節點、MetroCluster IP 節點稱為新節點。

步驟 1：設定新的 iSCSI 連線

若要移動 iSCSI 連線、請設定新的 iSCSI 連線至新節點。

步驟

1. 在新節點上建立 iSCSI 介面、並檢查從 iSCSI 主機到新節點上新介面的 ping 連線。

"建立網路介面"

來自 SVM 的所有 iSCSI 介面應可由 iSCSI 主機存取。

2. 在 iSCSI 主機上、識別從主機到舊節點的現有 iSCSI 連線：

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

3. 在新節點上、驗證來自新節點的連線：

```
iscsi session show -vserver <svm-name>
```

```
node_A_1-new:*> iscsi session show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator Initiator
Vserver Name TSIH Name ISID Alias
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
2 entries were displayed.
```

4. 在新節點上、列出 ONTAP 中包含介面的 SVM 的 iSCSI 介面：

```
iscsi interface show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001htp_siteA:*> iscsi interface show -vserver vsa_1
  Logical Status Curr Curr
Vserver Interface  TPGT Admin/Oper IP Address Node Port Enabled
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 1156 up/up 10.230.68.236 sti8200mcc-htp-001 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n1_p2_ 1157 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78c9 sti8200mcc-
htp-001 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 1158 up/up 10.230.68.237 sti8200mcc-htp-002 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p2_ 1159 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78ca sti8200mcc-
htp-002 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1183 up/up 10.226.43.134 sti8200mccip-htp-005 e0c
true
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1188 up/up 10.226.43.142 sti8200mccip-htp-006 e0c
true
6 entries were displayed.
```

5. 在 iSCSI 主機上、在 SVM 上的任何一個 iSCSI IP 位址上執行探索、以探索新目標：

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p iscsi-ip-address
```

探索可在SVM的任何IP位址上執行、包括非iSCSI介面。

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
10.230.68.236:3260
10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.134:3260,1183 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
```

6. 在 iSCSI 主機上、登入所有探索到的位址：

```
iscsiadm -m node -L all -T node-address -p portal-address -l
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m node -L all -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 -p
10.230.68.236:3260 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] (multiple)
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] successful.
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] successful.
```

7. 在 iSCSI 主機上、驗證登入和連線：

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [3] 10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

8. 在新節點上、驗證登入和與主機的連線：

```
iscsi initiator show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001hpt_siteA::*> iscsi initiator show -vserver vsa_1
  Tpgroup Initiator
Vserver Name          TSIH Name          ISID
Igroup Name
-----
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:04 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:03 igroup_linux
4 entries were displayed.
```

結果

在本工作結束時、主機可以看到所有 iSCSI 介面（在舊節點和新節點上）、並登入所有這些介面。

LUN 和磁碟區仍以實體方式託管在舊節點上。由於 LUN 只會在舊節點介面上報告、因此主機只會在舊節點上顯示路徑。若要查看、請執行 `sanlun lun show -p` 和 `multipath -ll -d` 在主機上執行命令、並檢查命令輸出。

```
[root@scspr1789621001 ~]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state      type      node      adapter      LIF
-----
up          primary    sdk       host3         iscsi_lf__n2_p1_
up          secondary  sdh       host2         iscsi_lf__n1_p1_
[root@scspr1789621001 ~]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  '- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
   '- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running
```

步驟 2：將新節點新增為報告節點

設定與新節點的連線之後、您可以將新節點新增為報告節點。

步驟

1. 在新節點上、列出 SVM 上 LUN 的報告節點：

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

下列報告節點是本機節點、因為 LUN 實際位於舊節點 node_a_1-old 和 node_a_2-old 上。

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver path                                igroup      reporting-nodes
-----
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
.
.
.
vsa_1    /vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
12 entries were displayed.
```

2. 在新節點上、新增報告節點：

```
lun mapping add-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node1,node2 -igroup <igroup_name>
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node_A_1-new,node_A_2-new
-igroup igroup_linux
12 entries were acted on.
```

3. 在新節點上、確認新增的節點是否存在：

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux vserver path igroup reporting-nodes
```

```
node_A_1-new:*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux vserver path igroup reporting-nodes
-----
-----
-----
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

4. ◦ sg3-utils 套件必須安裝在 Linux 主機上。這可防止 rescan-scsi-bus.sh utility not found 使用重新掃描 Linux 主機以取得新對應的 LUN 時發生錯誤 rescan-scsi-bus 命令。

在主機上、確認 sg3-utils 套件已安裝：

- 對於以 Debian 為基礎的發行套件：

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- 對於 Red Hat 型發佈：

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

如有需要、請安裝 sg3-utils Linux 主機上的套件：

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

5. 在主機上、重新掃描主機上的 SCSI 匯流排、並探索新增的路徑：

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
```

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
  Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
  Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
  Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

6. 在 iSCSI 主機上、列出新增的路徑：

```
sanlun lun show -p
```

每個LUN顯示四個路徑。

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
-----
host vserver
path path /dev/ host vserver
state type node adapter LIF
-----
up primary sdk host3 iscsi_lf__n2_p1_
up secondary sdh host2 iscsi_lf__n1_p1_
up secondary sdag host4 iscsi_lf__n4_p1_
up secondary sdah host5 iscsi_lf__n3_p1_
-----
```

7. 在新節點上、將包含 LUN 的磁碟區 / 磁碟區從舊節點移至新節點。


```
node_A_1-new::*> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate sti8200mccip_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "sti8200mccip_htp_005_aggr1". Use the "volume move show
-vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1" command to view the status of this operation.
node_A_1-new::*> vol move show
```

Vserver	Volume	State	Move	Phase	Percent-Complete	Time-To-Complete
vsa_1	vsa_1_vol1	healthy		initializing	-	

8. 當磁碟區移至新節點完成時、請確認該磁碟區已連線：

```
volume show -state
```

9. LUN 現在所在的新節點上的 iSCSI 介面會更新為主要路徑。如果在磁碟區移動之後沒有更新主要路徑、請執行 `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a` 和 `multipath -v3` 在主機上、或只是等待多重路徑重新掃描開始。

在以下範例中、主要路徑是新節點上的 LIF。

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
LUN: 4
LUN Size: 2g
Product: cDOT
Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
Multipath Policy: service-time 0
Multipath Provider: Native
```

state	path	path /dev/	type	node	vserver	adapter	LIF
up			primary	sdag	host4		iscsi_lf__n4_p1_
up			secondary	sdk	host3		iscsi_lf__n2_p1_
up			secondary	sdh	host2		iscsi_lf__n1_p1_
up			secondary	sdah	host5		iscsi_lf__n3_p1_

步驟 3：移除報告節點並重新掃描路徑

您必須移除報告節點、然後重新掃描路徑。

步驟

1. 在新節點上、移除 Linux LUN 的遠端報告節點（新節點）：

```
lun mapping remove-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path * -igroup
<igroup_name> -remote-nodes true
```

在這種情況下、遠端節點是舊節點。

```
node_A_1-new::*> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

2. 在新節點上、檢查 LUN 的報告節點：

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver  path                                     igroup      reporting-nodes
-----  -
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3  igroup_linux node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4  group_linux  node_A_1-
new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

3. 。 sg3-utils 套件必須安裝在 Linux 主機上。這可防止 rescan-scsi-bus.sh utility not found 使用重新掃描 Linux 主機以取得新對應的 LUN 時發生錯誤 rescan-scsi-bus 命令。

在主機上、確認 sg3-utils 套件已安裝：

- 。 對於以 Debian 為基礎的發行套件：

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

◦ 對於 Red Hat 型發佈：

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

如有需要、請安裝 sg3-utils Linux 主機上的套件：

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

4. 在 iSCSI 主機上、重新掃描 SCSI 匯流排：

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
```

移除的路徑是舊節點的路徑。

```
[root@scspr1789621001 ~]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
[2:0:0:0]
[2:0:0:1]
.
.
.
```

5. 在 iSCSI 主機上、確認只能看到來自新節點的路徑：

```
sanlun lun show -p
```

```
multipath -ll -d
```

何處可找到其他資訊

您可以深入瞭解MetroCluster 解有關「資訊」組態的資訊。

包含各種資訊MetroCluster

資訊	主旨

"《SIP解決方案架構與設計》、MetroCluster TR-4689"	- 關於整套IP組態與操作的技術總覽MetroCluster。 - MetroCluster IP 配置的最佳實務。
"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	- 架構附加MetroCluster 的架構 - 組態佈線 - 設定FC對SAS橋接器 - 設定FC交換器 - 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"延伸MetroCluster 安裝與組態"	- 延伸MetroCluster 架構 - 組態佈線 - 設定FC對SAS橋接器 - 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"系統管理MetroCluster"	- 瞭解MetroCluster 解此功能的組態 - 切換、修復及切換
"災難恢復"	- 災難恢復 - 強制切換 - 從多控制器或儲存設備故障中恢復
"系統維護MetroCluster"	- 關於在支援不支援支援服務的環境中進行維護的準則MetroCluster - FC至SAS橋接器和FC交換器的硬體更換或升級與韌體升級程序 - 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能、熱新增磁碟櫃 - 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能將磁碟櫃熱移除 - 在災難現場以架構連接或延伸MetroCluster 的支援功能進行硬體更換 - 將雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的不含支援架構的支援功能、擴充至四節點MetroCluster 的不支援功能組態。 - 將四節點的Fabric附加或延伸MetroCluster 的支援功能、擴充成八節點MetroCluster 的支援功能。
"升級與擴充MetroCluster"	- 升級或重新整理MetroCluster 一個功能不清的組態 - 透過新增額外節點來擴充MetroCluster 功能

"轉換MetroCluster"	• 從MetroCluster 靜態FC組態轉換為MetroCluster 靜態IP組態
"升級、轉換及擴充MetroCluster"	• 使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster
"ONTAP 硬體系統文件" *附註：*標準儲存櫃維護程序可搭配MetroCluster 使用。	• 熱新增磁碟櫃 • 熱移除磁碟櫃
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統
"概念ONTAP"	• 鏡射Aggregate的運作方式

升級、重新整理或擴充MetroCluster 此功能

從這裡開始-選擇您的程序

從這裡開始：在控制器升級、系統重新整理或擴充之間進行選擇

視設備升級範圍而定、您可以選擇控制器升級程序、系統更新程序或擴充程序。

- 控制器升級程序僅適用於控制器模組。控制器將替換為新的控制器機型。

儲存櫃機型不會升級。
 - 在切換和切換程序中、MetroCluster 使用「還原切換」作業來為用戶端提供不中斷營運的服務、同時升級合作夥伴叢集上的控制器模組。
 - 在ARL型控制器升級程序中、集合體重新配置作業可用於不中斷營運地將資料從舊組態移至新的升級組態。
- 更新程序適用於控制器和儲存櫃。

在重新整理程序中、MetroCluster 系統會將新的控制器和磁碟櫃新增至該組態、建立第二個DR群組、然後將資料以不中斷營運的方式移轉至新節點。

然後、原始控制器就會淘汰。

- 擴充程序可在MetroCluster 不移除任何控制器和磁碟櫃的情況下、將額外的控制器和磁碟櫃新增至整個

您使用的程序取決於MetroCluster 現有控制器的類型和數量。



如果 SVM 移轉正在進行中，請等到所有移轉程序都完成後，再開始控制器升級或系統重新整理程序。在升級或重新整理程序期間，請勿開始新的 SVM 移轉作業。

升級類型	前往...
控制器升級	"選擇控制器升級程序"
系統更新	"選擇系統重新整理程序"
擴充	• "雙節點MetroCluster 的不二至四個節點" • "四節點MetroCluster 的不含功能的FC至八個" • "四節點MetroCluster 的靜態IP為八個"

選擇控制器升級程序

您使用的控制器升級程序取決於平台機型和MetroCluster 類型的支援。

在升級程序中、控制器會被新的控制器機型取代。儲存櫃機型不會升級。

- 在切換和切換程序中、MetroCluster 使用「還原切換」作業來為用戶端提供不中斷營運的服務、同時升級合作夥伴叢集上的控制器模組。
- 在 ARL 型控制器升級程序中、集合體重新配置作業可用於不中斷營運地將資料從舊組態移至新的升級組態。

支援的控制器升級

瞭解支援的 MetroCluster IP 和 FC 控制器升級組合。

使用「系統控制器置換」命令支援的 **MetroCluster IP** 控制器升級

如需支援的平台、請參閱中的表格 "[在四節點 MetroCluster IP 組態中升級控制器、使用切換功能、並使用「系統控制器更換」命令（ONTAP 9.13.1 及更新版本）切換回控制器](#)"。

所有其他支援的 **MetroCluster IP** 控制器升級

從本節的 MetroCluster 控制器升級表中找到您的 * 來源 * 平台。如果 **Source** 平台列與 **Target** 平台欄的交會為空白、則不支援升級。

- 如果未列出您的平台、則沒有支援的控制器升級組合。
- 當您執行控制器升級時、舊的和新的平台類型 * 必須 * 相符：
 - 您可以將 FAS 系統升級至 FAS 系統、或將 AFF A 系列升級至 AFF A 系列。
 - 您無法將 FAS 系統升級至 AFF A 系列、或將 AFF A 系列升級至 AFF C 系列。

例如、如果您想要升級的平台是 FAS8200、您可以升級至 FAS9000。您無法將 FAS8200 系統升級至 AFF A700 系統。

- MetroCluster 組態中的所有節點（新舊節點）都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱"[Hardware Universe](#)"以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。

支援的 **AFF** 和 **FAS** MetroCluster IP 控制器升級

下表顯示在 MetroCluster IP 組態中手動升級 AFF 或 FAS 系統所支援的平台組合，分成兩個群組。

- * 群組 1 * 顯示升級至 AFF A150，AFF A20，，AFF A220，FAS500f，AFF C250，FAS8200，FAS50，AFF C400 C30，FAS2750 A30，AFF A250，AFF A300，AFF A400，FAS8300，AFF，AFF A320，AFF 和 FAS8700 系統的組合。
- * 第 2 組 * 顯示升級至 C60，AFF A50，FAS70，FAS9000，，FAS9500，AFF A900，AFF，AFF A70，AFF C800，AFF A800，AFF A700，AFF C80，FAS90，AFF A90 和 AFF A1K 系統的組合。

下列注意事項適用於這兩個群組：

- 附註 1：此升級請使用此程序"[使用交換器和切換功能（AFF 更新版本）](#)、將控制器從功能性的 A700/FAS9000 升級至功能性的 S 還原 A900/FAS9500 MetroCluster（以不整合的 IP 組態）ONTAP"
- 附註 2：執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本的系統支援控制器升級。
- 附註 3：目標平台必須等到控制器升級完成後、才能擁有內部磁碟機。您可以在升級後新增內部磁碟機。
- 註 4：整合系統（磁碟和控制器在同一機箱內）的升級需要更換控制器模組，同時保留現有的機箱和磁碟。
- 附註 5：需要 IOM 模組將舊控制器轉換為外部 SAS 機櫃。如需支援的 IOM 模組，請參閱"[Hardware](#)"

AFF 和 FAS 組合群組 1

檢閱，A20，，FAS8700，FAS500f，FAS2750，AFF A250，AFF A220，FAS50，AFF C30，AFF A30，FAS8300，AFF C400，AFF C250，FAS8200，AFF A300，AFF A400，AFF，AFF A320 和 AFF A150 系統的支援組合。

AFF and FAS		Target MetroCluster IP platform									
		AFF A150	AFF A20	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 AFF A250	FAS50	AFF C30 AFF A30	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 AFF A400	FAS8700
Source MetroCluster IP platform	AFF A150		Note 5								
	AFF A20										
	FAS2750 AFF A220		Note 5								
	FAS500f AFF C250 AFF A250						Note 4				
	FAS50										
	AFF C30 AFF A30										
	FAS8200 AFF A300										
	AFF A320										
	FAS8300 AFF C400 AFF A400										
	FAS8700										
	AFF C60										
	AFF A50										
	FAS70										
	FAS9000										
	AFF A700										
	AFF A70										
	AFF C800										
	AFF A800										
	FAS9500										
	AFF A900										
	AFF C80										
	FAS90										
	AFF A90										
	AFF A1K										

AFF 和 FAS 組合群組 2

檢閱支援的組合，以升級至 AFF C60，AFF A50，FAS70，AFF C800，AFF A700，FAS9500，FAS9000，AFF，AFF A70，AFF A900，AFF A800 C80，FAS90，AFF A90 和 AFF A1K 系統。

AFF and FAS		Target MetroCluster IP platform										
		AFF C60	AFF A50	FAS70	FAS9000 AFF A700	AFF A70	AFF C800 AFF A800	FAS9500 AFF A900	AFF C80	FAS90	AFF A90	AFF A1K
Source MetroCluster IP platform	AFF A150											
	AFF A20											
	FAS2750 AFF A220											
	FAS500f AFF C250 AFF A250											
	FAS50											
	AFF C30 AFF A30											
	FAS8200 AFF A300					Note 3		Note 2			Note 3	
	AFF A320											
	FAS8300 AFF C400 AFF A400					Note 3		Note 2	Note 3		Note 3	
	FAS8700							Note 2				
	AFF C60											
	AFF A50											
	FAS70											
	FAS9000 AFF A700					Note 3		Note 1			Note 3	
	AFF A70										Note 4	
	AFF C800 AFF A800								Note 4		Note 4	
	FAS9500 AFF A900										Note 3	
	AFF C80											
	FAS90											
	AFF A90											
	AFF A1K											

支援的 **ASA MetroCluster IP** 控制器升級

下表顯示在 MetroCluster IP 組態中手動升級 ASA 系統所支援的平台組合：

ASA		Target MetroCluster IP platform							
		ASA A150	ASA C250	ASA A250	ASA C400	ASA A400	ASA C800	ASA A800	ASA A900
Source MetroCluster IP platform	ASA A150								
	ASA C250								
	ASA A250								
	ASA C400								
	ASA A400								Note 1
	ASA C800								
	ASA A800								
	ASA A900								

- 附註 1：執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本的系統支援控制器升級。

支援**MetroCluster** 的支援功能。FC控制器升級

從本節的 MetroCluster 控制器升級表中找到您的 * 來源 * 平台。如果 **Source** 平台列與 **Target** 平台欄的交會為空白、則不支援升級。

- 如果未列出您的平台、則沒有支援的控制器升級組合。
- 當您執行控制器升級時、舊的和新的平台類型 * 必須 * 相符：
 - 您可以將 FAS 系統升級至 FAS 系統、或將 AFF A 系列升級至 AFF A 系列。
 - 您無法將 FAS 系統升級至 AFF A 系列、或將 AFF A 系列升級至 AFF C 系列。

例如、如果您想要升級的平台是 FAS8200、您可以升級至 FAS9000。您無法將 FAS8200 系統升級至 AFF A700 系統。

- MetroCluster 組態中的所有節點（新舊節點）都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱["Hardware Universe"](#) 以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。

支援的 AFF 和 FAS MetroCluster FC 控制器升級

下表顯示在 MetroCluster FC 組態中升級 AFF 或 FAS 系統所支援的平台組合：

FAS and AFF		Target MetroCluster FC platform									
		FAS80x0	AFF80x0	FAS8200	AFF A300	FAS8300	AFF A400	FAS9000	AFF A700	FAS9500	AFF A900
Source MetroCluster FC platform	FAS8020	Note 1		Note 1		Note 1		Note 1			
	AFF8020		Note 1		Note 1		Note 1		Note 1		
	FAS8040										
	FAS8060										
	FAS8080										
	AFF8040										
	AFF8060										
	AFF8080										
	FAS8200					Note 2		Note 2		Note 4	
	AFF A300						Note 2		Note 2		Note 4
	FAS8300									Note 4	
	AFF A400										Note 4
	FAS9000									Note 3	
	AFF A700										Note 3
	FAS9500										
	AFF A900										

- 附註1：若在現有FAS8020或AFF8020節點上使用連接埠1c和1d進行FCVI連線時、要升級控制器、請參閱下列內容https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Protection_and_Security/MetroCluster/Upgrading_controllers_when_FCVI_connections_on_existing_FAS8020_or_AFF8020_nodes_use_ports_1c_and_1d["知識庫文章"]。
- 附註 2：只有下列系統才支援從 AFF A300 或 FAS8200 平台升級控制器、使用內建連接埠 0e 和 0f 做為 FC-VI 連線：
 - ONTAP 9.9.1 及更早版本
 - ONTAP 9.10.1 第 9 頁
 - ONTAP 9.11.1P5
 - ONTAP 9.12.1GA
 - ONTAP 9.13.1 及更新版本
 如需詳細資訊、請參閱 ["公開報告"](#)。
- 附註3：如需此升級、請參閱 ["使用切換和切換功能（AFF 更新版本）、將控制器從功能不實的A700/FAS9000升級AFF 至功能不實的A900/FAS9500 MetroCluster （以功能不實的FC組態） ONTAP"](#)
- 附註 4：執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本的系統支援控制器升級。

支援的 ASA MetroCluster FC 控制器升級

下表顯示在 MetroCluster FC 組態中升級 ASA 系統所支援的平台組合：

來源 MetroCluster FC 平台	目的地 MetroCluster FC 平台	是否支援？
解答400 ASA	解答400 ASA	是的
	ASA A900	否

來源 MetroCluster FC 平台	目的地 MetroCluster FC 平台	是否支援？
ASA A900	解答400 ASA	否
	ASA A900	是（請參閱附註 1）

- 附註 1：執行 ONTAP 9.14.1 或更新版本的系統支援控制器升級。

選擇使用切換和切換程序的程序

檢閱支援的升級組合之後、請針對您的組態選擇正確的控制器升級程序。

適用類型MetroCluster	升級方法	版本ONTAP	程序
IP	使用「系統控制器更換」命令進行升級	9.13.1 及更新版本	"程序連結"
FC	使用「系統控制器更換」命令進行升級	9.10.1及更新版本	"程序連結"
FC	使用CLI命令手動升級（AFF 僅適用於從E4A700/FAS9000升級AFF至EWNE900/FAS9500）	9.10.1及更新版本	"程序連結"
IP	使用CLI命令手動升級（AFF 僅適用於從E4A700/FAS9000升級AFF至EWNE900/FAS9500）	9.10.1及更新版本	"程序連結"
FC	使用CLI命令手動升級	9.8及更新版本	"程序連結"
IP	使用CLI命令手動升級	9.8及更新版本	"程序連結"

使用**Aggregate**重新配置來選擇程序

在ARL型控制器升級程序中、集合體重新配置作業可用於不中斷營運地將資料從舊組態移至新的升級組態。

適用類型 MetroCluster	Aggregate 重新配置	版本 ONTAP	程序
FC	使用「系統控制器置換」命令來升級相同機箱中的控制器機型	9.10.1及更新版本	"程序連結"
FC	使用「系統控制器置換」命令	9.8及更新版本	"程序連結"
FC	使用「系統控制器置換」命令	9.5至9.7	"程序連結"
FC	使用手動ARL命令	9.8	"程序連結"
FC	使用手動ARL命令	9.7及更早版本	"程序連結"

選擇系統重新整理方法

您使用的系統更新程序取決於平台機型和MetroCluster 類型的功能。更新程序適用於控制器和儲存櫃。在重新整理程序中、MetroCluster 系統會將新的控制器和磁碟櫃新增至該組態、建立第二個DR群組、然後將資料以不中斷營運的方式移轉至新節點。然後、原始控制器就會淘汰。

支援**MetroCluster** 的支援功能：IP技術更新組合

- 新增負載之前、您必須先完成技術更新程序。
- MetroCluster 組態中的所有節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。例如、如果您有八個節點組態、則所有八個節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱["Hardware Universe"](#)以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。
- 請勿超過平台「下限」的任何物件限制。套用兩個平台的較低物件限制。
- 如果目標平台限制低於 MetroCluster 限制、您必須將 MetroCluster 重新設定為目標平台限制、然後再新增節點。
- 請參閱 ["Hardware Universe"](#) 適用於平台限制。

支援的 **AFF** 和 **FAS MetroCluster IP** 技術更新組合

下表顯示 MetroCluster IP 組態中用於重新整理 AFF 或 FAS 系統的支援平台組合。表格分成兩個群組：

- * 群組 1* 顯示 AFF A150 ， AFF A20 ， ， AFF A220 ， FAS500f ， AFF C250 ， FAS8200 ， FAS50 ， AFF C400 C30 ， FAS2750 A30 ， AFF A250 ， AFF A300 ， AFF A400 ， FAS8300 ， AFF ， AFF A320 ， AFF 和 FAS8700 系統的組合。
- * 群組 2* 顯示 C60 ， AFF A50 ， FAS70 ， FAS9000 ， AFF A700 ， AFF A70 ， AFF C800 ， AFF ， FAS9500 ， AFF A900 ， AFF ， AFF A800 C80 ， FAS90 ， AFF A90 和 AFF A1K 系統的組合。

下列注意事項適用於這兩個群組：

- 附註 1：此組合需要 ONTAP 9.13.1 或更新版本。

AFF 和 FAS 組合群組 1

檢閱 AFF A150 ， A20 ， ， AFF A220 ， FAS500f ， ， FAS8200 ， FAS50 ， AFF C30 ， AFF C250 A30 ， AFF A250 ， AFF C400 ， FAS2750 ， FAS8300 ， AFF A300 ， AFF A400 ， AFF A320 ， AFF ， AFF 和 FAS8700 系統的系統更新組合。

AFF and FAS		Target MetroCluster IP platform									
		AFF A150	AFF A20	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 AFF A250	FAS50	AFF C30 AFF A30	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 AFF A400	FAS8700
Source MetroCluster IP platform	AFF A150	Note 1		Note 1	Note 1					Note 1	Note 1
	AFF A20										
	FAS2750 AFF A220	Note 1		Note 1	Note 1					Note 1	Note 1
	FAS500f AFF C250 AFF A250				Note 1					Note 1	Note 1
	FAS50										
	AFF C30 AFF A30										
	FAS8200 AFF A300										
	AFF A320										
	FAS8300 AFF C400 AFF A400										
	FAS8700										
	AFF C60										
	AFF A50										
	FAS70										
	FAS9000 AFF A700										
	AFF A70										
	AFF C800 AFF A800										
	FAS9500 AFF A900										
	AFF C80										
	FAS90 AFF A90										
	AFF A1K										

AFF 和 FAS 組合群組 2

檢閱 C60 ， A50 ， FAS70 ， FAS9000 ， AFF A700 ， AFF A90 ， AFF A900 ， AFF ， FAS9500 ， AFF A70 ， AFF C800 ， AFF ， AFF A800 C80 ， FAS90 ， AFF 和 AFF A1K 系統的系統更新組合。

AFF and FAS		Target MetroCluster IP platform									
		AFF C60	AFF A50	FAS70	FAS9000 AFF A700	AFF A70	AFF C800 AFF A800	FAS9500 AFF A900	AFF C80	FAS90 AFF A90	AFF A1K
Source MetroCluster IP platform	AFF A150				Note 1		Note 1	Note 1			
	AFF A20										
	FAS2750 AFF A220				Note 1		Note 1	Note 1			
	FAS500f AFF C250 AFF A250				Note 1		Note 1	Note 1			
	FAS50										
	AFF C30 Aff A30										
	FAS8200 AFF A300										
	AFF A320										
	FAS8300 AFF C400 AFF A400										
	FAS8700										
	AFF C60										
	AFF A50										
	FAS70										
	FAS9000 AFF A700										
	AFF A70										
	AFF C800 AFF A800										
	FAS9500 AFF A900										
	AFF C80										
	FAS90 AFF A90										
	AFF A1K										

支援的 **ASA MetroCluster IP** 技術更新組合

下表顯示在 MetroCluster IP 組態中重新整理 ASA 系統所支援的平台組合：

ASA		Target MetroCluster IP platform							
		ASA A150	ASA C250	ASA A250	ASA C400	ASA A400	ASA C800	ASA A800	ASA A900
Source MetroCluster IP platform	ASA A150								
	ASA C250								
	ASA A250								
	ASA C400								
	ASA A400								
	ASA C800								
	ASA A800								
	ASA A900								

支援**MetroCluster** 的功能更新功能組合

- 新增負載之前、您必須先完成技術更新程序。
- MetroCluster 組態中的所有節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。例如、如果您有八個節點組態、則所有八個節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱["Hardware Universe"](#)以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。
- 請勿超過平台「下限」的任何物件限制。套用兩個平台的較低物件限制。
- 如果目標平台限制低於 MetroCluster 限制、您必須重新設定 MetroCluster、使其達到或低於目標平台限制、才能新增節點。
- 請參閱 ["Hardware Universe"](#) 適用於平台限制。

支援的 **AFF** 和 **FAS MetroCluster FC** 技術更新組合

下表顯示 MetroCluster FC 組態中用於重新整理 AFF 或 FAS 系統的支援平台組合：

FAS and AFF		Destination MetroCluster FC platform							
		FAS8200	AFF A300	FAS8300	AFF A400	FAS9000	AFF A700	FAS9500	AFF A900
Source MetroCluster FC platform	FAS8200								
	AFF A300								
	FAS8300								
	AFF A400								
	FAS9000								
	AFF A700								
	FAS9500								
	AFF A900								

支援的 **ASA MetroCluster FC** 技術更新組合

下表顯示在 MetroCluster FC 組態中重新整理 ASA 系統所支援的平台組合：

來源 MetroCluster FC 平台	目的地 MetroCluster FC 平台	是否支援？
解答400 ASA	解答400 ASA	是的
	ASA A900	否
ASA A900	解答400 ASA	否
	ASA A900	是的

選擇重新整理程序

從下表中選擇組態的重新整理程序：

重新整理方法	組態類型	版本 ONTAP	程序
• 方法：展開MetroCluster 「資訊庫」 組態、然後移除舊節點	四節點FC	9.6及更新版本	"程序連結"
• 方法：展開MetroCluster 「資訊庫」 組態、然後移除舊節點	四節點IP	9.8及更新版本	"程序連結"

選擇擴充程序

您所使用的擴充程序取決於MetroCluster 支援的功能類型和ONTAP 版本。

擴充程序涉及將新的控制器和儲存設備新增MetroCluster 至The等位組態。擴充作業必須在每個站台上維持平均數量的控制器、而您使用的程序則取決於原始MetroCluster 版本的節點組態中的節點數量。

擴充方法	組態類型	版本ONTAP	程序
方法：將雙節點MetroCluster 的不二個FC擴充至四個節點	雙節點FC	支援的平台必須為支援的平台、如不支援更新版本ONTAP	"程序連結"
方法：將四節點MetroCluster 的不含資料的FC擴充至八個節點	四節點FC	更新版本ONTAP	"程序連結"
方法：將四節點MetroCluster 的不全位址IP擴充至八個	四節點IP	更新版本ONTAP	"程序連結"

在四節點 MetroCluster IP 中使用切換功能升級控制器、並使用「系統控制器更換」命令（ONTAP 9.13.1 及更新版本）切換回控制器

使用「系統控制器置換」命令（ONTAP 9.13.1 或更新版本）升級 MetroCluster IP 控制器的工作流程

您可以使用此引導式自動化 MetroCluster 轉換作業，在執行 ONTAP 9.13.1 更新版本的四節點 MetroCluster IP 組態上執行不中斷的控制器升級。其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法在此程序中進行升級。

關於此工作流程

您可以使用此工作流程來升級執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本的 MetroCluster IP 控制器，並使用切換和切換命令來進行升級 `system controller replace`。

1

"準備升級"

檢閱支援的升級組合和需求，並完成必要的工作，為您的系統做好升級控制器的準備。在您收集組態資訊並移除任何現有的監控軟體之前，自動化控制器升級程序會先進行一系列預先檢查。

2

"升級控制器"

自動化作業會啟動「跨操作」。這些作業完成後，作業會暫停，以便您準備舊控制器的網路組態，安裝新控制器，重新分配根集合式磁碟，以及啟動新控制器。

3

"完成升級"

透過驗證網路連線能力，在第二個站台上重複升級工作，以及還原監控組態，來完成自動化控制器升級。

準備升級

使用「系統控制器置換」命令支援的 **MetroCluster IP** 控制器升級

在開始 MetroCluster IP 控制器升級之前，您需要確認您的升級組合是否受到支援。

從本節的 MetroCluster 控制器升級表中找到您的 * 來源 * 平台。如果 **Source** 平台列與 **Target** 平台欄的交會為空白、則不支援升級。

開始升級之前、請先檢閱下列考量事項、確認您的組態是否受到支援。

- 如果未列出您的平台、則沒有支援的控制器升級組合。
 - 當您執行控制器升級時、舊的和新的平台類型 * 必須 * 相符：
 - 您可以將 FAS 系統升級至 FAS 系統、或將 AFF A 系列升級至 AFF A 系列。
 - 您無法將 FAS 系統升級至 AFF A 系列、或將 AFF A 系列升級至 AFF C 系列。
- 例如、如果您想要升級的平台是 FAS8200、您可以升級至 FAS9000。您無法將 FAS8200 系統升級至 AFF A700 系統。
- MetroCluster 組態中的所有節點（新舊節點）都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱["Hardware Universe"](#) 以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。

支援的 **AFF** 和 **FAS** MetroCluster IP 控制器升級

下表顯示使用「系統控制器置換」命令在 MetroCluster IP 組態中升級 AFF 或 FAS 系統所支援的平台組合，分成兩個群組。

- * 群組 1* 顯示升級至 AFF A150，AFF A20，，AFF A220，FAS500f，AFF C250，FAS8200，FAS50，AFF C400 C30，FAS2750 A30，AFF A250，AFF A300，AFF A400，FAS8300，AFF，AFF A320，AFF 和 FAS8700 系統的組合。
- * 第 2 組 * 顯示升級至 C60，AFF A50，FAS70，FAS9000，，FAS9500，AFF A900，AFF，AFF A70，AFF C800，AFF A800，AFF A700，AFF C80，FAS90，AFF A90 和 AFF A1K 系統的組合。

下列注意事項適用於這兩個群組：

- 附註 1：執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本的系統支援控制器升級。
- 附註 2：目標平台必須等到控制器升級完成後、才能擁有內部磁碟機。您可以在升級後新增內部磁碟機。
- 註 3：整合系統（磁碟和控制器在同一機箱內）的升級需要更換控制器模組，同時保留現有的機箱和磁碟。
- 註 4：需要 IOM 模組才能將舊控制器轉換為外部 SAS 機架。請參閱["Hardware Universe"](#) 以了解支援的 IOM 模組。
- 註 5：需要 ONTAP 9.18.1GA 或更高版本。

AFF 和 FAS 組合群組 1

檢閱，A20，，FAS8700，FAS500f，FAS2750，AFF A250，AFF A220，FAS50，AFF C30，AFF A30，FAS8300，AFF C400，AFF C250，FAS8200，AFF A300，AFF A400，AFF，AFF A320 和 AFF A150 系統的支援組合。

FAS and AFF		Target MetroCluster IP platform									
		AFF A150	AFF A20	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 AFF A250	FAS50	AFF C30 AFF A30	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 AFF A400	FAS8700
Source MetroCluster IP platform	AFF A150		Note 4								
	AFF A20										
	FAS2750		Note 4								
	AFF A220										
	FAS500f AFF C250 AFF A250						Note 3				
	FAS50										
	AFF C30 AFF A20										
	FAS8200 AFF A300										
	AFF A320										
	FAS8300 AFF C400 AFF A400										
	FAS8700										
	AFF C60										
	AFF A50										
	FAS70										
	FAS9000										
	AFF A700										
	AFF A70										
	AFF C800										
	AFF A800										
	FAS9500 AFF A900										
	AFF C80										
	FAS90										
	AFF A90										
	AFF A1K										

AFF 和 FAS 組合群組 2

檢閱支援的組合，以升級至 AFF C60，AFF A50，FAS70，AFF C800，AFF A700，FAS9500，FAS9000，AFF，AFF A70，AFF A900，AFF A800 C80，FAS90，AFF A90 和 AFF A1K 系統。

FAS and AFF		Target MetroCluster IP platform										
		AFF C60	AFF A50	FAS70	FAS9000 AFF A700	AFF A70	AFF C800 AFF A800	FAS9500 AFF A900	AFF C80	FAS90	AFF A90	AFF A1K
Source MetroCluster IP platform	AFF A150											
	AFF A20											
	FAS2750											
	AFF A220											
	FAS500f											
	AFF C250											
	AFF A250											
	FAS50											
	AFF C30											
	AFF A20											
	FAS8200					Note 2		Note 1			Note 2	
	AFF A300											
	AFF A320											
	FAS8300											
	AFF C400					Note 2			Note 2		Note 2	
	AFF A400											
	FAS8700											
	AFF C60											
	AFF A50											
	FAS70									Note 5		
	FAS9000					Note 2					Note 2	
	AFF A700											
	AFF A70										Note 3 and Note 5	
	AFF C800								Note 3		Note 3	
	AFF A800											
	FAS9500										Note 2	
	AFF A900											
	AFF C80											
	FAS90											
	AFF A90											
	AFF A1K											

支援的 **ASA MetroCluster IP** 控制器升級

不支援在 ASA 系統上使用命令來升級控制器 `system controller replace`。

如需其他程序，請參閱["選擇升級或重新整理方法"](#)。

接下來呢？

查看 ["使用此升級程序的需求"](#)。

使用此 **MetroCluster IP** 升級程序的需求

在執行控制器升級之前，請先確認您的系統符合所有需求。



*每次升級控制器時，都必須按照說明執行此程序。*當新平台發佈時，可能會有新的或修改後的步驟需要遵循。例如，當升級到ONTAP 9.15.1 或更高版本中引入的平台時，您必須 ["設定所需的啟動參數"](#) 並執行其他附加步驟以確保升級成功。

- 您只能將此程序用於控制器升級。

組態中的其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法同時升級。

- 您的升級組態中的現有和新控制器必須支援 MetroCluster IP 交換器（交換器類型、廠商和機型）和韌體版本。

如需支援的交換器和韌體版本、請參閱 ["Hardware Universe"](#) 或 ["IMT"](#)。

- MetroCluster IP 系統必須在兩個站台上執行相同的 ONTAP 版本。

- 當您從插槽或連接埠比新系統多的系統升級時，您需要確認新系統上有足夠的插槽和連接埠。

開始升級之前，請參閱，"[Hardware Universe](#)"以確認新系統上的插槽和連接埠數量。

- 您可以使用此程序來升級四節點 MetroCluster IP 組態中的控制器、使用 NSO 型自動切換和切換。



使用 Aggregate 重定位（ARL）和「系統控制器置換」命令來執行升級，不支援四節點 MetroCluster IP 組態。

- 如果您的系統已啟用此功能、"[停用端點對端點加密](#)" 請在執行升級之前先執行。
- 您必須使用自動 NSO 控制器升級程序、以連續升級兩個站台的控制器。
- 這項自動化的NSO型控制器升級程序可讓您將控制器更換至MetroCluster 還原災難恢復（DR）站台。您一次只能在一個站台啟動控制器更換。
- 若要在站台A開始更換控制器、您需要從站台B執行控制器更換啟動命令此作業只會引導您更換站台A上兩個節點的控制器。若要更換站台B的控制器、您必須從站台A執行控制器更換啟動命令此時會顯示一則訊息、指出要更換控制器的站台。

本程序使用下列範例名稱：

- 叢集_A位於站台_A
 - 升級前：
 - node_a_1-old
 - node_a_2-old
 - 升級後：
 - node_a_1-new
 - node_a_2-new
- 站台B的叢集B
 - 升級前：
 - node_B_1-old
 - node_B_2-old
 - 升級後：
 - node_B_1-new
 - node_B_2-new

接下來呢？

["啟用主控台記錄"](#)。

在 **MetroCluster IP** 升級之前啟用主控台記錄

在執行控制器升級之前，請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。

- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

接下來呢？

檢閱中的資訊["設定所需的 bootarg（用於升級至 9.15.1 或更新版本推出的系統）"](#)，確認是否需要在現有系統上設定所需的開機。

設定所需的 **bootarg**（用於將 **MetroCluster IP** 升級至 **ONTAP 9.15.1** 或更新版本所推出的系統）

如果要升級到 ONTAP 9.15.1 或更高版本中引入的系統，通常需要在舊控制器上設定啟動參數，然後才能開始升級。



如果您的升級組合受到影響，則需要在所有舊控制器上設定啟動參數才能成功升級。仔細閱讀本節中的信息，檢查您的升級組合是否要求您設定啟動參數，以及如何為您的組合設定正確的啟動參數。

步驟 1：確定是否需要在舊控制器上設定 **bootarg**

在開始升級之前，請使用以下資訊確定是否需要在舊控制器上設定 **bootarg**：

- 除非另有說明，否則您*必須*在舊控制器上設定啟動參數才能支援以下系統的升級：
 - AFF A70 、 AFF A90 、 AFF A1K
 - FAS70 、 FAS90
 - AFF C80
 - AFF A50 、 AFF A20 、 AFF A30
 - AFF C30 、 AFF C60
 - FAS50
- 如果您的升級是以下組合之一，則您不需要在舊控制器上設定任何啟動參數：
 - 從 AFF A70 系統到 AFF A90 系統
 - 從 FAS70 系統到 FAS90 系統



如果您的升級不需要您設定任何 **bootarg**，您可以跳過此任務並直接進行 ["準備系統以進行升級"](#)。

步驟 2：確定需要在舊控制器上設定的啟動參數

大多數受影響的升級需要您設置 ``hw.cxgbe.toe_keepalive_disable`` 舊控制器上的 **bootarg**。但是，某些升級路徑要求您設定 ``bootarg.siw.interop_enabled`` 而是使用 **bootarg**。

請使用下表來判斷您需要為特定升級組合設定哪些 **bootarg**。

針對此升級 ...	設定 bootarg ...
從 AFF A250 到 AFF A30	bootarg.siw.interop_enabled
從 AFF C250 到 AFF C30	bootarg.siw.interop_enabled
從 AFF A150 到 AFF A20	bootarg.siw.interop_enabled
從 AFF A220 到 AFF A20	bootarg.siw.interop_enabled
對AFF A70、AFF A90、AFF A1K、FAS70、FAS90、AFF C80、AFF A50、AFF A30、AFF C30、AFF C60 或 FAS50 系統的所有其他升級 *注意：*如果從AFF A70升級到AFF A90系統或從FAS70 升級到 FAS90 系統，則無需設定任何引導參數。	hw.cxgbe.toe_keepalive_disable

步驟 3：在舊控制器上設定所需的啟動參數

確定升級組合所需的 bootarg 後，請依照步驟在舊控制器上設定 bootarg。



在開始升級之前，必須在兩個網站的所有舊節點上設定 bootarg。

步驟

1. 在兩個站台停止一個節點，並允許其 HA 合作夥伴對節點執行儲存接管：

```
halt -node <node_name>
```

2. 為您的升級組合設定所需的 bootarg。您已經確定了需要使用中的表設置的 bootarg [判斷您需要設定的 bootarg](#)。

HW.cxgbe。Toe_keepalive_disable

- a. 在 LOADER 停止節點的提示下、輸入下列內容：

```
setenv hw.cxgbe.toe_keepalive_disable 1
「aveenv」
printenv hw.cxgbe.toe_keepalive_disable
```

bootarg.siw.interop_enabled

- a. 在 LOADER 停止節點的提示下、輸入下列內容：

```
setenv bootarg.siw.interop_enabled 1
「aveenv」
printenv bootarg.siw.interop_enabled
```

3. 開機節點：

Boot_ONTAP

4. 當節點開機時、請在提示下執行節點的恢復：

```
storage failover giveback -ofnode <node_name>
```

5. 在要升級的 DR 群組中的所有四個節點上重複這些步驟。

下一步

["準備系統以進行升級"](#)。

準備 MetroCluster IP 系統以進行升級

為了準備控制器升級，您可能需要根據新舊平台機型，升級交換器參考組態檔案（RCFs）。接著您會執行系統預先檢查，收集組態資訊，並移除現有的監控軟體。

在升級控制器之前，請先更新 **MetroCluster** 交換器 RCFs

視舊版與新版平台機型而定，您可能需要在升級控制器之前更新 MetroCluster 交換器參考組態檔（RCFs）。

關於這項工作

在下列情況下執行此工作：

- 交換器 RCF 組態並非最低版本。
- 您需要變更後端 MetroCluster 連線所使用的 VLAN ID。

開始之前

在升級控制器之前，判斷是否需要更新 RCFs：

- 如果交換器組態未設定支援的最小 RCF 版本，則您必須在升級控制器之前更新 RCF：

交換器模式	必要的 RCF 版本
Cisco 3132Q-V	1.7或更新版本
Cisco 3232C	1.7或更新版本
Broadcom Bes - 53248	1.3或更新版本
NVIDIA SN2100	2.0 或更新版本

- 如果您的舊平台和新平台機型都列在下列清單中，則在升級控制器之前 * 不 * 需要更新 VLAN ID：
 - FAS8200 或 AFF A300
 - 解答320 AFF

- FAS9000 或 AFF A700
- AFF A800 ， AFF C800 ， ASAA800 或 ASA C800

如果您的舊版或新版平台機型未列於上方，您必須確認 MetroCluster 介面使用的是支援的 VLAN ID

- MetroCluster 介面支援的 VLAN ID 為： 10 ， 20 或介於 101 到 4096 之間。



- 如果 VLAN ID 不是 10 ， 20 或介於 101 到 4096 之間，則必須在升級控制器之前升級交換器 RCF 。
- 本機叢集連線可以使用任何 VLAN ，不需要位於指定範圍內。
- 您要升級的新 RCF 必須使用 VLAN 10 ， 20 或介於 101 到 4096 之間。除非需要，否則請勿變更本機叢集的 VLAN 。

步驟

1. 準備 IP 交換器以應用新的 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：



您應該依照下列順序更新交換器： switch_a_1 ， switch_B_1 ， switch_a_2 ， switch_B_2 。

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

2. 下載並安裝 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom RCFs"
- "下載並安裝 Cisco IP RCFs"
- "下載並安裝 NVIDIA IP RCFs"

開始控制器更換操作

當您啟動自動控制器更換操作時，該操作會發出一系列預檢查，然後暫停，以便您可以手動收集與配置相關的資訊。

關於這項工作

在 MetroCluster 檢查開始之前，如果已安裝 ONTAP 調解器，系統會自動偵測並移除它。若要確認移除、系統會提示您輸入使用者名稱和密碼。升級完成後，如果預檢失敗，或者您選擇不繼續升級，則必須手動[重新設定 ONTAP Mediator 服務](#)。

在升級期間的任何階段、您都可以從站台A執行「系統控制器置換show」或「系統控制器置換show-details」命令、以檢查狀態。如果命令傳回空白輸出、請等待幾分鐘、然後重新執行命令。

步驟

1. 從站點 A 執行以下命令來更換站點 B 的控制器：

```
system controller replace start -nso true
```



- 如果你不使用 `nso true` 命令中的參數，控制器升級過程選擇基於 NSO 的自動切換和切回作為 MetroCluster IP 系統上的預設程序。
- 如果您在一個網站上重複此過程，並且已在另一個網站上更換控制器，則會因為兩個網站上的節點不符而出現錯誤。當兩個站點上的平台型號不同時，這是預期行為。

如果僅返回不匹配錯誤，則可以使用 `skip-metrocluster-check true` 選項 `system controller replace start` 指令跳過 MetroCluster 檢查。

自動化操作執行檢查。如果找不到問題、作業會暫停、以便您手動收集組態相關資訊。

畫面會顯示目前的來源系統和所有相容的目標系統。如果您將來源控制器替換為具有不同 ONTAP 版本或不相容平台的控制器，則自動化操作將在新節點啟動後停止並報告錯誤。若要使叢集恢復正常狀態，請依照手動恢復流程操作。

「系統控制器更換start」命令可能會報告下列預先檢查錯誤：

```
Cluster-A::*>system controller replace show
Node           Status           Error-Action
-----
Node-A-1       Failed           MetroCluster check failed. Reason : MCC check
showed errors in component aggregates
```

檢查此錯誤是否是因為您有未鏡射的Aggregate或是因為另一個Aggregate問題而發生。確認所有鏡射Aggregate均正常運作、且未降級或鏡射降級。如果此錯誤僅由未鏡射的Aggregate所造成、您可以在「系統控制器更換開始」命令上選取「skip -MetroCluster-check true」選項來覆寫此錯誤。如果可以存取遠端儲存設備、則無鏡射的集合體會在切換後上線。如果遠端儲存連結失敗、則未鏡射的集合體將無法上線。

2. 在站台B登入、然後依照主控台訊息「系統控制器更換show」或「系統控制器更換show-details」命令中所列的命令、手動收集組態資訊。

在升級之前收集資訊

在升級之前、如果根磁碟區已加密、您必須先收集備份金鑰和其他資訊、才能以舊的加密根磁碟區來啟動新的控制器。

關於這項工作

此工作是在現有的 MetroCluster IP 組態上執行。

步驟

1. 標示現有控制器的纜線、以便在設定新控制器時輕鬆識別纜線。
2. 顯示命令以擷取備份金鑰及其他資訊：

「System Controller replace show」（系統控制器更換顯示）

從合作夥伴叢集執行「show」命令下所列的命令。

◦ show 命令輸出會顯示三個表格、其中包含 MetroCluster 介面 IP、系統 ID 和系統 UUID。稍後在引導新節點時設置 bootargs 的過程中需要此信息。

3. 收集MetroCluster 節點的系統ID（以「Sof the Sof the Sof the nodes in the Sof the S

「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、DR-Partner SystemID」

在升級過程中、您將以新控制器模組的系統 ID 來取代這些舊系統 ID。

在此四節點 MetroCluster IP 組態範例中、會擷取下列舊系統 ID：

- node_a_1-old：40687441258
- node_a_2-old：4068741260
- node_B_1-old：40687441254
- node_B_2-old：40687441256

```
metrocluster-siteA::> metrocluster node show -fields node-systemid,ha-
partner-systemid,dr-partner-systemid,dr-auxiliary-systemid
dr-group-id      cluster      node      node-systemid
ha-partner-systemid  dr-partner-systemid  dr-auxiliary-systemid
-----
-----
1                Cluster_A      Node_A_1-old  4068741258
4068741260        4068741256        4068741256
1                Cluster_A      Node_A_2-old  4068741260
4068741258        4068741254        4068741254
1                Cluster_B      Node_B_1-old  4068741254
4068741256        4068741258        4068741260
1                Cluster_B      Node_B_2-old  4068741256
4068741254        4068741260        4068741258
4 entries were displayed.
```

在此雙節點 MetroCluster IP 組態範例中、會擷取下列舊系統 ID：

- 節點_a_1：40687441258
- 節點_B_1：40687441254

```
metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid
dr-group-id cluster      node      node-systemid dr-partner-systemid
-----
1                Cluster_A      Node_A_1-old  4068741258    4068741254
1                Cluster_B      node_B_1-old  -             -
2 entries were displayed.
```

4. 收集每個舊節點的連接埠和 LIF 資訊。

您應該為每個節點收集下列命令的輸出：

- 「網路介面show -role叢集、node-mgmt」
- network port show -node <node-name> -type physical
- network port vlan show -node <node-name>
- network port ifgrp show -node <node-name> -instance
- 「網路連接埠廣播網域節目」
- 「網路連接埠連線能力顯示-詳細資料」
- 「網路IPSpace節目」
- 「Volume show」
- 《集合體展》
- system node run -node <node-name> sysconfig -a
- aggr show -r
- 「尖碑秀」
- system node run <node-name> disk show
- vol show -fields type
- vol show -fields type , space-guarantee
- 「Vserver FCP啟動器顯示」
- 「磁碟展示」
- 「顯示組態設定介面」 MetroCluster

5. 如果MetroCluster 支援SAN組態、請收集相關資訊。

您應該收集下列命令的輸出：

- 「FCP介面卡顯示-instance」
- 「FCP介面show -instance」
- 「iSCSI介面展示」
- 「ucadmin show」

6. 如果根磁碟區已加密、請收集並儲存用於金鑰管理程式的通關密碼：

「安全金鑰管理程式備份展示」

7. 如果MetroCluster 這個節點正在使用磁碟區或集合體的加密功能、請複製金鑰和複製密碼的相關資訊。

如需更多資訊、請參閱 ["手動備份內建金鑰管理資訊"](#)。

a. 如果已設定Onboard Key Manager：

「安全金鑰管理程式內建show Backup」

稍後在升級程序中、您將需要密碼。

- b. 如果已設定企業金鑰管理（KMIP）、請發出下列命令：

「安全金鑰管理程式外部show -instance」

「安全金鑰管理程式金鑰查詢」

8. 完成組態資訊的收集之後、請繼續作業：

「系統控制器更換恢復」

從斷路器或其他監控軟體中移除現有組態

開始升級之前，請先從斷路器或其他監控軟體中移除現有的組態。

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、您必須先從MetroCluster 斷路器或其他軟體移除此類組態、才能更換舊的控制器。

步驟

1. "移除現有MetroCluster 的版本資訊" 來自決勝軟體。
2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

接下來呢？

"準備舊控制器的網路組態"。

升級控制器

準備舊 **MetroCluster IP** 控制器的網路組態

收集資訊並恢復作業後，自動化作業會繼續進行。

開始之前

在啟動切換之前、自動化作業會暫停、以便您手動確認站台B的所有生命都是「up」如有必要、請將任何「down」的lifs移至「up」、然後使用「system controller replace resume」命令恢復自動化作業。

自動化作業會啟動「跨操作」。這些作業完成後，操作會暫停於 * 暫停以供使用者介入 *，以便您可以使用先前收集的快閃備份，從快閃備份將控制器機架安裝，開機合作夥伴控制器，並將根 Aggregate 磁碟重新指派給新的控制器模組 sysids。

關於這項工作

- 此工作必須在每個舊節點上執行。
- 您可以使用中收集"在升級之前收集資訊"的資訊。

步驟

1. 開機舊節點、然後登入節點：

2. 如果您要升級的系統使用 * 共享叢集 / HA 連接埠 * ，請確認 MetroCluster IP 介面使用支援的 IP 位址。

請使用下列資訊來判斷新系統是否使用共用叢集 / HA 連接埠：

共享叢集 / HA 連接埠

下表所列的系統使用共享的叢集 / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
- AFF A20 - AFF A30 - AFF C30 - AFF A50 - AFF C60 - AFF C80 - AFF A70 - AFF A90 - AFF A1K	- FAS50 - FAS70 - FAS90

共享的 MetroCluster / HA 連接埠

下表列出的系統使用共享的 MetroCluster / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
- AFF A150 、 ASA A150 - VA220 AFF - AFF C250 、 ASA C250 - AFF A250 、 ASA A250 - 部分A300 AFF - 解答320 AFF - AFF C400 、 ASA C400 - AFF A400 、 ASA A400 - 部分A700 AFF - AFF C800 、 ASA C800 - AFF A800 、 ASA A800 - AFF A900 、 ASA A900	- FAS2750 - FAS500f - FAS8200 - FAS8300 - FAS8700 - FAS9000 - FAS9500

- a. 驗證舊控制器上 MetroCluster 介面的 IP 位址：

「顯示組態設定介面」MetroCluster

- b. 如果 MetroCluster 介面使用的是 169.254.17.x 或 169.254.18.x IP 位址，請參閱[知識庫文件「如何修改 MetroCluster IP 介面的內容」](#)以修改介面 IP 位址，然後再繼續升級。



如果 MetroCluster 介面設定為 169.254.17.x 或 169.254.18.x IP 位址，則不支援升級至任何使用 * 共用叢集 / HA 連接埠 * 的系統。

3. 修改舊控制器上的叢集間生命體、以使用不同於新控制器上用於 HA 互連或 MetroCluster IP DR 互連的連接埠。



成功升級需要此步驟。

舊控制器上的叢集間生命體必須使用不同於新控制器上用於 HA 互連或 MetroCluster IP DR 互連的連接埠。例如、當您升級至 AFF A90 控制器時、HA 互連連接埠為 e1a 和 e7a、MetroCluster IP DR 互連連接埠為 e2b 和 e3b。如果舊控制器上的叢集間生命體位於連接埠 e1a、e7a、e2b 或 e3b 上、則必須移動它們。

有關新節點上的端口分配和分配，請參閱 ["Hardware Universe"](#)。

- a. 在舊控制器上、檢視叢集間的生命體：

```
network interface show -role intercluster
```

根據舊控制器上的叢集間生命體是否使用與新控制器上用於 HA 互連或 MetroCluster IP DR 互連的連接埠相同的連接埠、請採取下列其中一項動作。

如果叢集間的生命 ...	前往...
使用相同的主連接埠	子步驟 b
使用不同的主連接埠	步驟4.

- b. `[[controller 取代升級 _prepy_network_ports_2b]]` 修改叢集間的生命體以使用不同的主連接埠：

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <intercluster_lif> -home  
-port <port-not-used-for-ha-interconnect-or-mcc-ip-dr-interconnect-on-new-  
nodes>
```

- c. 確認所有叢集間的生命體位於新的主連接埠上：

```
network interface show -role intercluster -is-home false
```

命令輸出應為空白、表示所有叢集間的生命體位於各自的主連接埠上。

- d. 回復不在其主連接埠上的任何生命：

```
network interface revert -lif <intercluster_lif>
```

針對不在主連接埠上的每個叢集間 LIF 重複此命令。

4. `[[controller 取代升級 _prepy_network_ports_3]]` 將舊控制器上所有資料生命體的主連接埠指派給舊控制器模組和新控制器模組上相同的通用連接埠。



如果新舊控制器沒有通用連接埠，您就不需要修改資料生命期。跳過此步驟並直接前往[步驟 5](#)。

- a. 顯示生命：

「網路介面展示」

SAN 和 NAS 等所有資料生命都是管理的「up」（開機），而且在作業上是「down」（自動開機），因為這些資料是在切入站台（cluster_A）上執行。

- b. 檢閱輸出、找出舊控制器和新控制器上相同的通用實體網路連接埠、而這些控制器並未用作叢集連接埠。

例如、「e0d」是舊控制器上的實體連接埠、也存在於新的控制器上。「e0d」不做為叢集連接埠、也不做為新控制器上的其他連接埠。

請參閱，"[Hardware Universe](#)"以瞭解每種平台機型的連接埠使用情形。

- c. 修改所有資料生命期、以使用通用連接埠作為主連接埠：

```
network interface modify -vserver <svm-name> -lif <data-lif> -home-port  
<port-id>
```

在下列範例中、這是「e0d」。

例如：

```
network interface modify -vserver vs0 -lif datalif1 -home-port e0d
```

5. `[[newization_assisted_without_matching_ports]` 修改廣播網域，移除需要刪除的 VLAN 和實體連接埠：

```
broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain <broadcast-domain-name>-ports  
<node-name:port-id>
```

對所有VLAN和實體連接埠重複此步驟。

6. 使用叢集連接埠作為成員連接埠、使用叢集連接埠作為成員連接埠和介面群組、移除任何VLAN連接埠。

- a. 刪除VLAN連接埠：

```
network port vlan delete -node <node-name> -vlan-name <portid-vlandid>
```

例如：

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name elc-80
```

b. 從介面群組移除實體連接埠：

```
network port ifgrp remove-port -node <node-name> -ifgrp <interface-group-name> -port <portid>
```

例如：

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp ala -port e0d
```

a. 從廣播網域移除 VLAN 和介面群組連接埠：

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipSPACE <ipSPACE> -broadcast-domain <broadcast-domain-name>-ports <nodename:portname,nodename:portname>,...
```

b. 根據需要修改介面群組連接埠，以使用其他實體連接埠作為成員：

```
ifgrp add-port -node <node-name> -ifgrp <interface-group-name> -port <port-id>
```

7. 停止節點：

```
halt -inhibit-takeover true -node <node-name>
```

此步驟必須在兩個節點上執行。

8. 確認節點出現 `LOADER` 提示，並收集並保留目前的環境變數。

9. 收集bootag值：

《王子》

10. 關閉要升級控制器的站台上的節點和機櫃。

接下來呢？

["設定並以網路開機新的控制器"](#)。

設定並以網路開機新的 **MetroCluster IP** 控制器

在以網路開機之前，請先設定新的控制器，以確認新節點執行的 ONTAP 版本與原始節點相同。

設定新的控制器

您必須將新的控制器裝入機架並連接纜線。

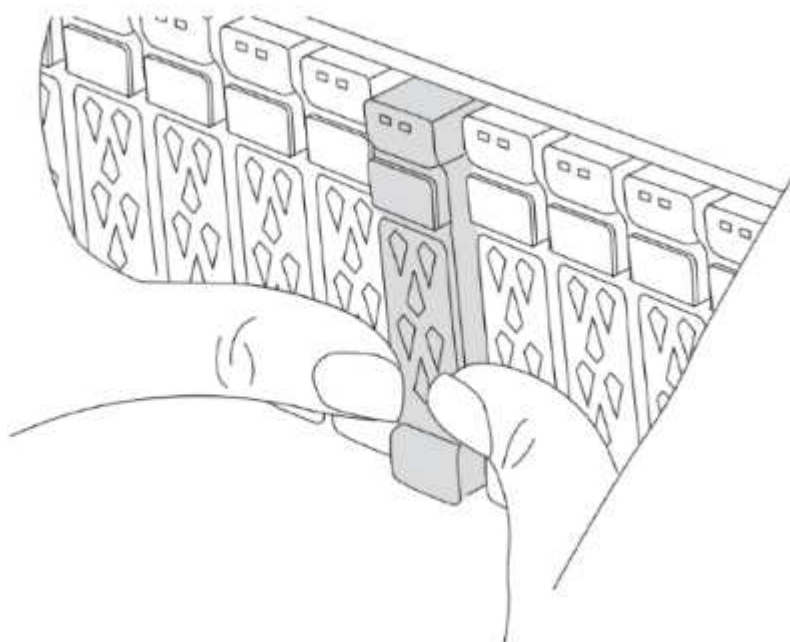
步驟

1. 視需要規劃新控制器模組和儲存櫃的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的儲存櫃數量。

2. 請妥善接地。
3. 如果您的升級需要更換控制器模組，例如從 AFF A800 系統升級至 AFF A90 系統，或從 AFF C800 升級至 AFF C80 系統，則在更換控制器模組時，您必須從機箱中移除控制器模組。對於所有其他升級，請跳至 [步驟4](#)。

在機箱正面、用您的拇指將每個磁碟機穩固推入、直到您感覺到有正面的停止為止。這證實磁碟機已穩固地安裝在機箱中板上。



4. [[IP 升級 _REPLACE _4]] 安裝控制器模組。

您所遵循的安裝步驟取決於您的升級是否需要更換控制器模組，或是否需要移轉轉器模組來將舊控制器轉換為外部機櫃。

如果您正在升級 ...	請依照下列步驟進行 ...
• AFF A150 至 AFF A20 系統 • AFF A220 至 AFF A20 系統	控制器至外部機櫃轉換
• AFF A90 系統的 AFF A800 • AFF C80 系統的 AFF C800 • 從 AFF A250 到 AFF A30 系統 • 從 AFF C250 到 AFF C30 系統 • 從 AFF A70 到 AFF A90 系統	更換控制器模組
任何其他控制器升級組合	所有其他升級

控制器至外部機櫃轉換

如果您的原始 MetroCluster IP 控制器是 AFF A150 或 AFF A220 機型，您可以將 AFF A150 或 AFF A220 HA 配對轉換為 DS224C 磁碟機櫃，然後將其連接至新節點。

例如，從 AFF A150 或 AFF A220 系統升級至 AFF A20 系統時，您可以將 AFF A150 或 AFF A220 HA 配對轉換為 DS224C 機櫃，方法是將 AFF A150 或 AFF A220 控制器模組與 IOM12 模組交換。

步驟

- a. 更換要轉換的節點中的控制器模組，並使用 IOM12 機櫃模組。

"Hardware Universe"

- b. 設定磁碟機櫃ID。

每個磁碟機櫃（包括機箱）都需要一個唯一的ID。

- c. 視需要重設其他磁碟機櫃ID。

- d. 關閉機櫃電源。

- e. 將轉換後的磁碟機櫃纜線連接至新系統上的SAS連接埠、如果您使用額外ACP纜線、請將纜線連接至新節點上的ACP連接埠。

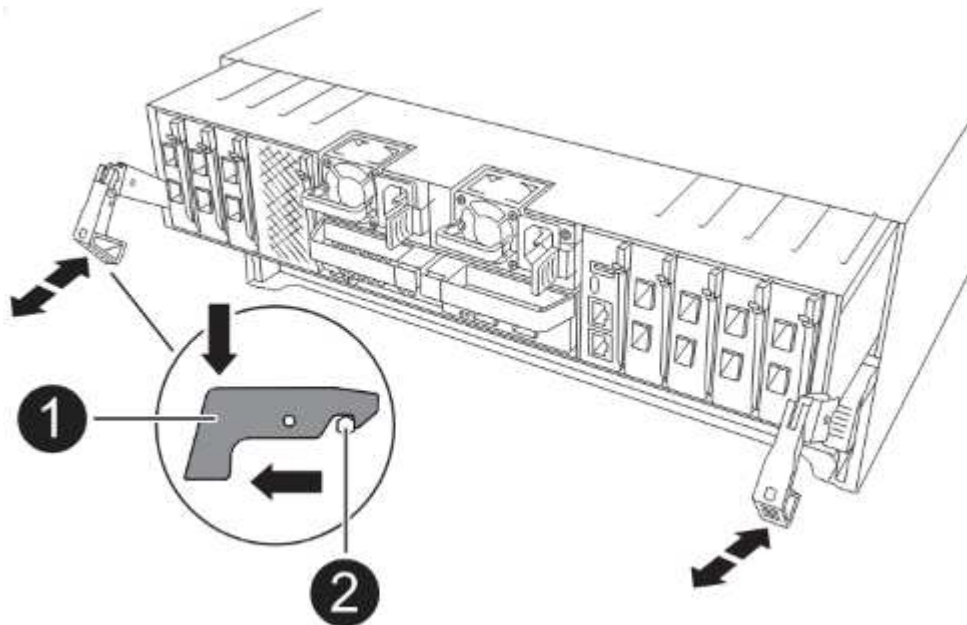
- f. 開啟轉換後磁碟機櫃和連接至新節點的任何其他磁碟機櫃的電源。

- g. 開啟新節點的電源、然後按Ctrl-C存取開機環境提示字元、中斷每個節點的開機程序。

更換控制器模組

單獨安裝新控制器不適用於在同一機箱中使用磁碟和控制器的整合式系統升級、例如從 AFF A800 系統升級至 AFF A90 系統。關閉舊控制器電源後，您必須交換新的控制器模組和 I/O 卡，如下圖所示。

以下範例影像僅供示範、控制器模組和 I/O 卡可能會因系統而異。



所有其他升級

在機架或機櫃中安裝控制器模組。

5. 按照中所述、連接控制器的電源、序列主控台和管理連線 "[連接MetroCluster 至靜態IP交換器](#)"

此時請勿連接任何其他與舊控制器中斷連線的纜線。

"ONTAP 硬體系統文件"

6. 開啟新節點的電源、並在出現提示時按 Ctrl-C LOADER 。

以網路開機新的控制器

安裝新節點之後、您需要netboot才能確保新節點執行的ONTAP 版本與原始節點相同。「netboot」一詞是指您從ONTAP 儲存在遠端伺服器上的不實映像進行開機。準備網路開機時、您必須將ONTAP 一份《支援》9開機映像複本放到系統可以存取的網路伺服器上。

此工作會在每個新的控制器模組上執行。

步驟

1. 存取 "[NetApp 支援網站](#)" 可下載用於執行系統netboot的文件。
2. 請ONTAP 從NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將「ONTAP-VERW_image.tgz」檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
3. 移至網路存取目錄、確認您所需的檔案可用。

您的目錄清單應包含一個內核文件的 netboot 文件夾： `ontap-version_image.tgz`

您不需要解壓縮 `ontap-version\_image.tgz` 檔案。

4. 在 LOADER 提示字元下、設定管理 LIF 的 netboot 連線：

- 如果IP定址為DHCP、請設定自動連線：

`「ifconfig0M -auto」`

- 如果IP定址為靜態、請設定手動連線：

`"ifconfig0M -addr=ip_addr -mask=netmask"-gateway=gateway"`

5. 執行netboot 。

`"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz"`

6. 從開機功能表中、選取選項* (7) Install new software first* (先安裝新軟體*)、將新的軟體映像下載並安裝至開機裝置。

Disregard the following message: "This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair". It applies to nondisruptive upgrades of software, not to upgrades of controllers.

．如果系統提示您繼續此程序、請輸入「y」、並在系統提示您輸入套件時、輸入映像檔的 URL：「http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz`」

Enter username/password if applicable, or press Enter to continue.

7. 進入 n 當您看到類似以下的提示時，請跳過備份還原：

Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n

8. 當您看到類似於以下內容的提示時、輸入「y」重新開機：

The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to reboot now? {y|n} y



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

- 6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

接下來呢？

"還原 HBA 組態並設定 HA 狀態"。

還原 **HBA** 組態，並設定 **MetroCluster IP** 控制器和機箱的 **HA** 狀態

在控制器模組中設定 HBA 卡，並驗證及設定控制器和機箱的 HA 狀態。

還原**HBA**組態

視控制器模組中是否存在 HBA 卡及其組態而定，您需要為站台正確設定這些卡。

步驟

- 1. 在維護模式中，設定系統中任何 HBA 的設定：
 - a. 檢查連接埠的目前設定：「ucadmin show」
 - b. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	ucadmin modify -m fc -t initiator <adapter-name>
CNA乙太網路	ucadmin modify -mode cna <adapter-name>
FC目標	fcadmin config -t target <adapter-name>
FC啟動器	fcadmin config -t initiator <adapter-name>

- 2. 結束維護模式：

《停止》

執行命令後、請等待節點在提示字元下停止 **LOADER**。

- 3. 將節點開機回維護模式，以套用組態變更：

Boot_ONTAP maint

4. 驗證變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

在新的控制器和機箱上設定**HA**狀態

您必須驗證控制器和機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

```
《ha-config show》
```

所有元件的HA狀態都應該是「mCCIP」。

2. 如果顯示的控制器或機箱系統狀態不正確、請設定HA狀態：

```
「ha-config modify控制器mccip」
```

```
「ha-config modify機箱mccip」
```

3. 驗證並修改連接至 NS224 機櫃或儲存交換器的乙太網路連接埠。

- a. 驗證連接至 NS224 機櫃或儲存交換器的乙太網路連接埠：

```
storage port show
```

- b. 將連接至乙太網路機櫃或儲存交換器的所有乙太網路連接埠（包括儲存設備和叢集的共用交換器）設定為 storage 模式：

```
storage port modify -p <port> -m storage
```

範例：

```
*> storage port modify -p e5b -m storage
Changing NVMe-oF port e5b to storage mode
```



必須在所有受影響的連接埠上設定此選項、才能成功升級。

輸出中會報告連接至乙太網路連接埠的磁碟櫃中的磁碟 `sysconfig -v`。

如需您要升級之系統的儲存連接埠資訊、請參閱 ["Hardware Universe"](#)。

- a. `storage` 確認已設定模式、並確認連接埠處於線上狀態：

```
storage port show
```

4. 停止節點：「halt」

節點應在「loader>」提示字元停止。

5. 在每個節點上、檢查系統日期、時間和時區：「顯示日期」

6. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間：「et date <mm/dd/ed/yed>」（設定日期<mm/dd/ym/西元年>）」 設定日期

7. 請在開機環境提示字元中使用下列命令檢查時間：「How Time」（顯示時間）

8. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間設定時間：「設定時間<hh:mm:ss>」

9. 儲存設定：「aveenv」

10. 收集環境變數：「prontenv」

從新控制器的機殼中移除內部驅動器

當您從僅有外部驅動器的系統升級到具有外部和內部驅動器（同一機箱中的磁碟和控制器）的系統時，您需要從新系統中刪除或取消安裝所有內部驅動器，直到升級完成。



此任務對於受影響系統上的控制器成功升級是必要的。

若要確定您的升級組合是否受到影響，請參閱[使用「系統控制器置換」命令支援的 MetroCluster IP 控制器升級](#)。如果您的升級組合標示*註 2*，則必須從新系統移除或移除內部磁碟機。

完成此任務後，任何內部驅動器都不應可存取。您將在稍後的步驟中將這些磁碟機新增至新的控制器。

接下來呢？

["更新交換器 RCF 檔案並設定 MetroCluster IP bootarg 值"](#)。

更新交換器 RCFs 並設定 MetroCluster IP bootarg 值

更新新平台的交換器參考組態檔（RCFs），並在控制器模組上設定 MetroCluster IP bootarg 值。

更新交換器 RCFs 以容納新平台

您必須將交換器更新為支援新平台機型的組態。

關於這項工作

您可以在包含目前正在升級之控制器的站台上執行此工作。在本程序所示的範例中、我們會先升級se_B。

站台A的交換器將在站台A上的控制器升級時升級。

步驟

1. 準備 IP 交換器以應用新的 RCFs。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- ["將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"](#)
- ["將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"](#)
- ["將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"](#)

2. 下載並安裝 RCFs ◦

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- ["下載並安裝 Broadcom RCFs"](#)
- ["下載並安裝 Cisco IP RCFs"](#)
- ["下載並安裝 NVIDIA IP RCFs"](#)

設定MetroCluster 靜態IP bootarg變數

必須MetroCluster 在新的控制器模組上設定特定的靜態IP bootarg值。這些值必須與舊控制器模組上設定的值相符。

關於這項工作

- 您需要在中的升級程序稍早識別的 UUID 和系統 ID ["在升級之前收集資訊"](#)。
- 視您的平台模式而定，您可以使用參數指定 VLAN ID `-vlan-id`。下列平台不支援此 `-vlan-id` 參數：
 - FAS8200與AFF FASA300
 - 解答320 AFF
 - FAS9000 和 AFF A700
 - AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 和 ASA A800

所有其他平台都支援此 `-vlan-id` 參數。

- 您設定的 MetroCluster bootarg 值取決於您的新系統是使用共用叢集 / HA 連接埠，還是使用共用的 MetroCluster / HA 連接埠。

共享叢集 / HA 連接埠

下表所列的系統使用共享的叢集 / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90

共享的 MetroCluster / HA 連接埠

下表列出的系統使用共享的 MetroCluster / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500

步驟

1. 在「loader>」提示字元中、在s加 載點B的新節點上設定下列bootargs：

您遵循的步驟取決於新平台機型所使用的連接埠。

使用共享叢集 / HA 連接埠的系統

a. 設定下列 bootargs：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config <local-IP-address/local-IP-mask,0,0,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id>
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config <local-IP-address/local-IP-mask,0,0,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id>
```



如果介面使用預設的 VLAN ID，則不需要此 'vlan-id' 參數。

以下範例設定 node_B_1-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12,120
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

以下範例設定 node_B_2-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.11/23,0,0,172.17.26.12,172.17.26.13,120
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.11/23,0,0,172.17.27.12,172.17.27.13,130
```

下列範例設定節點 B_1-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12
```

下列範例設定節點 B_2-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.11/23,0,0,172.17.26.12,172.17.26.13
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.11/23,0,0,172.17.27.12,172.17.27.13
```

使用共用的 **MetroCluster** / HA 連接埠的系統

a. 設定下列 bootargs：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config <local-IP-address/local-IP-mask,0,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id>
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config <local-IP-address/local-IP-mask,0,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id>
```



如果介面使用預設的 VLAN ID，則不需要此 `vlan-id` 參數。

以下範例設定 node_B_1-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

以下範例設定 node_B_2-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.11/23,0,172.17.26.10,172.17.26.12,172.17.26.13,120  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.11/23,0,172.17.27.10,172.17.27.12,172.17.27.13,130
```

下列範例設定節點 B_1-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

下列範例設定節點 B_2-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.11/23,0,172.17.26.10,172.17.26.12,172.17.26.13  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.11/23,0,172.17.27.10,172.17.27.12,172.17.27.13
```

2. 在新節點的載入器提示下、設定UUID：

```
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid <partner-cluster-UUID>
```

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid <local-cluster-UUID>

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid <DR-partner-node-UUID>

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid <DR-aux-partner-node-UUID>

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid <local-node-UUID>
```

- a. 在node_B_1-new上設定UUID。

下列範例顯示在node_B_1-new上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-
00a098ca379f
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-
00a098908039
```

- b. 在node_B_2-new上設定UUID：

下列範例顯示在node_B_2-new上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

3. 從啟動的站台執行下列命令、判斷原始系統是否已設定為進階磁碟分割（ADP）：

「尖碑秀」

如果已設定 ADP、則「容器類型」欄會在輸出中顯示「共享」 disk show。如果「容器類型」有任何其他值、系統上就不會設定 ADP。下列輸出範例顯示已設定 ADP 的系統：

```

::> disk show

```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
Info: This cluster has partitioned disks. To get a complete list of spare disk capacity use "storage aggregate show-spare-disks".						
1.11.0 node_A_1	894.0GB	11	0	SSD	shared	testaggr
1.11.1 node_A_1	894.0GB	11	1	SSD	shared	testaggr
1.11.2 node_A_1	894.0GB	11	2	SSD	shared	testaggr

4. 如果原始系統已針對 ADP 設定分割磁碟、請在每個更換節點的提示下啟用 LOADER：

```
「etenv bootarg.mCa.adp_enabledtrue」
```

5. 設定下列變數：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id <original-sys-id>
```

```
setenv bootarg.mcc.dr_partner <dr-partner-sys-id>
```



必須將'Setenv bootarg.mc.local_config_id'變數設定為*原始*控制器模組node_B_1-old的sys-id。

- a. 在node_B_1-new上設定變數。

下列範例顯示在node_B_1-new上設定值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 537403322
setenv bootarg.mcc.dr_partner 537403324
```

- b. 在node_B_2-new上設定變數。

下列範例顯示在node_B_2-new上設定值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 537403321
setenv bootarg.mcc.dr_partner 537403323
```


6. 如果使用加密搭配外部金鑰管理程式、請設定所需的bootargs：

```
bootarg.kmip.init.ipaddr`
```

```
bootarg.kmip.kmip.init.netmask`
```

```
bootarg.kmip.kmip.init.gateway`
```

```
bootarg.kmip.kmip.init.interface`
```

接下來呢？

"重新分配根 Aggregate 磁碟"。

將根 **Aggregate** 磁碟重新指派給新的 **MetroCluster IP** 控制器模組

使用您先前收集的系統 ID ，將根 Aggregate 磁碟重新指派給新的控制器模組。

關於這項工作

此工作會在維護模式中執行。

舊的系統 ID 在中識別 "在升級之前收集資訊"。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

節點	舊系統ID	新系統ID
節點_B_1	4068741254	1574774970

步驟

1. 將所有其他連線連接至新的控制器模組（ FC-VI ，儲存設備，叢集互連等）。
2. 停止系統、並從「loader"（載入器）提示字元開機至維護模式：

```
Boot_ONTAP maint
```

3. 顯示node_B_1-old擁有的磁碟：

```
「展示-A」
```

命令輸出顯示新控制器模組的系統ID（1574774970）。不過，根 Aggregate 磁碟仍歸舊系統 ID （4068741254）所有。此範例不會顯示 MetroCluster 組態中其他節點擁有的磁碟機。



在您繼續重新指派磁碟之前，請確認屬於節點根集合的 Pool0 和 Pool1 磁碟顯示在輸出中 disk show。在以下範例中、輸出會列出 node_B_1-old 所擁有的 Pool0 和 Pool1 磁碟。

```
*> disk show -a
Local System ID: 1574774970
```

DISK	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER	HOME
DR HOME				
-----	-----	-----	-----	
-----	-----	-----	-----	
...				
rr18:9.126L44	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PZHYN0MD	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:9.126L49	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PPG3J5HA	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L21	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PZHTDSZD	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L2	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M1J2CF	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L3	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M0CQM5	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:9.126L27	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M1PSDW	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
...				

4. 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器：

```
disk reassign -s <old-sysid> -d <new-sysid>
```



如果您的 MetroCluster IP 系統已設定進階磁碟分割，則必須執行命令來包含 DR 合作夥伴系統 ID `disk reassign -s old-sysid -d new-sysid -r dr-partner-sysid`。

以下範例顯示磁碟機的重新指派：

```
*> disk reassign -s 4068741254 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? Jul 14 19:23:49
[localhost:config.bridge.extra.port:error]: Both FC ports of FC-to-SAS
bridge rtp-fc02-41-rr18:9.126L0 S/N [FB7500N107692] are attached to this
controller.
y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 4068741254.
Do you want to continue (y/n)? y
```

5. 檢查是否已按照預期重新指派所有磁碟：

「尖碑秀」

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970

  DISK          OWNER                                POOL   SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
-----
rr18:8.126L18 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PZHYN0MD
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:9.126L49 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PPG3J5HA
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L21 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PZHTDSZD
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L2  node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M1J2CF
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:9.126L29 node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M0CQM5
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L1  node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M1PSDW
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
*>
```

6. 顯示Aggregate狀態：

「aggr狀態」

```
*> aggr status
      Aggr              State      Status      Options
aggr0_node_b_1-root    online    raid_dp, aggr  root, nosnap=on,
                        mirrored
mirror_resync_priority=high(fixed)
                        fast zeroed
                        64-bit
```

7. 在合作夥伴節點（node_B_2-new）上重複上述步驟。

接下來呢？

"啟動新控制器並還原 LIF 組態"。

啟動新的 **MetroCluster IP** 控制器並還原 **LIF** 組態

在使用命令恢復作業之前，請先開機新控制器，並確認救生裝置裝載於適當的節點和連接埠上 `system controller replace resume`。

啟動新控制器

啟動新控制器，確認 `bootarg` 變數正確無誤，並視需要執行加密還原步驟。

關於這項工作

此工作必須在所有新控制器上執行。

步驟

1. 停止節點：

《停止》

2. 如果已設定外部金鑰管理程式、請設定相關的bootargs：

```
setenv bootarg.kmip.init.ipaddr <ip-address>

setenv bootarg.kmip.init.netmask <netmask>

setenv bootarg.kmip.init.gateway <gateway-address>

setenv bootarg.kmip.init.interface <interface-id>
```

3. 檢查 partner-sysid 是否正確：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

```
setenv partner-sysid <partner-sysID>
```

4. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 如果使用root加密、請選取金鑰管理組態的開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項「'10'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「'11'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

6. 從開機功能表中、執行選項「'6'」。



選項 "6" 會在程序完成之前重新啟動節點兩次。

請以「y」回應系統 ID 變更提示。等待第二個重新開機訊息：

```
Successfully restored env file from boot media...
```

```
Rebooting to load the restored env file...
```

在選項 "6" 之後的其中一次重新開機期間、會出現確認提示 Override system ID? {y|n} 出現。輸入 y。

7. 在「LOADER」提示字元下，確認 bootarg 值並視需要更新值。

請依照 ["設定MetroCluster 靜態IP bootarg變數"](#) 中的步驟操作。

8. 確認 partner-sysid 是否正確：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

```
setenv partner-sysid <partner-sysID>
```

9. 如果使用root加密、請針對金鑰管理組態再次選取開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項「'10'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「'11'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

視金鑰管理程式設定而定、請在第一個開機功能表提示字元中選取選項「10」或選項「11」、然後選取選項「6」、以執行還原程序。若要完全開機節點、您可能需要重複選項「1」（正常開機）的恢復程序。

10. 開機節點：

Boot_ONTAP

11. 等待替換的節點開機。

如果任一節點處於接管模式、請使用「儲存容錯移轉恢復」命令執行恢復。

12. 確認所有連接埠都位於廣播網域中：

a. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

b. 如果為新升級的控制器上的資料連接埠建立新的廣播網域、請刪除廣播網域：



只刪除新的廣播網域。開始升級之前、請勿刪除任何已存在的廣播網域。

```
broadcast-domain delete -broadcast-domain <broadcast_domain_name>
```

c. 視需要將任何連接埠新增至廣播網域。

["新增或移除廣播網域中的連接埠"](#)

d. 將將叢集間生命體所在的實體連接埠新增至對應的廣播網域。

e. 修改叢集間的LIF、將新的實體連接埠當作主連接埠使用。

f. 叢集間 LIF 啟動後、請檢查叢集對等狀態、並視需要重新建立叢集對等關係。

您可能需要重新設定叢集對等關係。

["建立叢集對等關係"](#)

g. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

"建立 VLAN"

"結合實體連接埠以建立介面群組"

- a. 確認合作夥伴叢集可連線、且組態已在合作夥伴叢集上成功重新同步：

```
metrocluster switchback -simulate true
```

13. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
內建金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需更多資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	<code>`security key-manager external restore -vserver <svm-name> -node <node-name> -key-server <host_name`</code>

14. 確認 MetroCluster 設定正確。檢查節點狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

確認新節點（站台B）處於*等待站台A的切換狀態*

驗證並還原LIF組態

在您繼續執行自動切換作業之前，請先確認已在適當的節點上裝載了生命。

關於這項工作

- 此工作是在ssite B上執行



在執行切換之前，您必須確認新節點上的資料生命負載位置正確。當您切換組態時，ONTAP 會嘗試恢復由生命所使用的主連接埠上的流量。當主連接埠連線至交換器連接埠和 VLAN 不正確時，可能會發生 I/O 故障。

步驟

1. 在切換之前，請先確認已在適當的節點和連接埠上裝載了生命負載。

- a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

- b. 顯示生命，並確認每個資料 LIF 使用正確的主連接埠：

「網路介面展示」

- c. 修改任何未使用正確主連接埠的生命：

```
network interface modify -vserver <svm-name> -lif <data-lif> -home-port <port-id>
```

如果命令傳回錯誤，您可以覆寫連接埠組態：

```
vserver config override -command "network interface modify -vserver <svm-name> -home-port <active_port_after_upgrade> -lif <lif_name> -home-node <new_node_name>"
```

在「vserver config override」命令中輸入network interface modify命令時、您無法使用分頁自動完成功能。您可以使用autosplete建立網路「介面修改」、然後將其括在「vserver config override」命令中。

- a. 確認所有資料生命現在都位於正確的主連接埠：

「網路介面展示」

- b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

2. 將介面還原至其主節點：

```
network interface revert * -vserver <svm-name>
```

視需要在所有SVM上執行此步驟。

3. 恢復作業：

「系統控制器更換恢復」

接下來呢？

"完成控制器升級"。

完成 MetroCluster IP 控制器升級

驗證網路連線能力並還原任何監控組態，以完成自動化控制器升級程序。

驗證網路連線能力

自動化作業會執行驗證系統檢查、然後暫停、以便您驗證網路連線能力。驗證之後、資源重新取得階段便會啟動、自動化作業會在站台A切換回、並在升級後檢查時暫停。在您恢復自動化作業之後、它會執行升級後檢查、如果未偵測到錯誤、則會將升級標示為完成。

步驟

1. 請依照主控台訊息來驗證網路連線能力。
2. 完成驗證後、請繼續操作：

「系統控制器更換恢復」

3. 自動化作業會執行 heal-aggregate、`heal-root-aggregate`以及在站台 A 切換作業、以及升級後檢查。

當作業暫停時、請手動檢查SAN LIF狀態、並依照主控台訊息來驗證網路組態。

4. 完成驗證後、請繼續操作：

「系統控制器更換恢復」

5. 檢查升級後檢查狀態：

「System Controller replace show」（系統控制器更換顯示）

如果升級後的檢查沒有回報任何錯誤，表示升級已完成。

6. 完成控制器升級之後、請登入站台B、確認已正確設定更換的控制器。

升級叢集 A 上的節點

您必須重複升級工作，才能在站台 A 的叢集 A 上升級節點

步驟

1. 重複步驟以升級叢集 A 上的節點，從開始["準備升級"](#)。

當您重複該過程時，所有對叢集和節點的範例引用都將被逆轉。

將內部驅動器重新新增至新控制器

如果您從僅具有外部磁碟機的系統升級至具有外部和內部磁碟機（磁碟和控制器位於同一機殼中）的系統，則可以新增或重新安裝從新系統的內部插槽移除或取消安裝的磁碟。您可以在兩個站點的升級完成且叢集處於正常狀態後隨時執行此操作。

重新新增或重新安裝磁碟機後，即可根據需要在ONTAP中使用它們。



此任務僅適用於某些升級組合。如需詳細資訊、請參閱 ["從新控制器的機殼中移除內部驅動器"](#)。

重新設定 ONTAP Mediator

手動設定 ONTAP Mediator 、此程式會在您開始升級之前自動移除。

1. 使用中的步驟["透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器"](#)。

還原斷路器監控

如果MetroCluster 先前已將此組態設定為由斷路器軟體進行監控、您可以還原斷路器連線。

1. 使用中的步驟 ["新增MetroCluster 功能"](#)。

設定端點對端點加密

如果您的系統支援此功能、您可以在 MetroCluster IP 站台之間加密後端流量、例如 NVlog 和儲存複寫資料。請參閱 ["設定端點對端點加密"](#) 以取得更多資訊。

使用MetroCluster 切換和切換功能升級SIP中的控制器（ONTAP 更新版本：S還原9.8及更新版本）

使用切換和切換功能（ONTAP 9.8 及更新版本）進行 MetroCluster IP 控制器升級的工作流程

從ONTAP 功能介紹9.8開始、您可以使用MetroCluster 功能介紹切換作業、在升級合作夥伴叢集上的控制器模組時、為用戶端提供不中斷的服務。其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法在此程序中進行升級。

關於此工作流程

您可以使用此工作流程，在執行 ONTAP 9.8 或更新版本的系統上，使用切換和切換功能來升級 MetroCluster IP 控制器。

1

"準備升級"

檢閱支援的升級組合和需求，並完成必要的工作，為您的系統做好升級控制器的準備。

2

"升級控制器"

切換 MetroCluster 組態，以便從舊控制器移除組態，機架並安裝新控制器，重新分配根 Aggregate 磁碟，以及在執行切換之前啟動新控制器。

3

"完成升級"

在第二個站台重複升級工作，並還原任何監控組態，以完成控制器升級。

準備升級

使用此 MetroCluster IP 升級程序的需求

在執行控制器升級之前，請先確認您的系統符合所有需求。



*每次升級控制器時，都必須按照說明執行此程序。*當新平台發佈時，可能會有新的或修改後的步驟需要遵循。例如，當升級到ONTAP 9.15.1 或更高版本中引入的平台時，您必須 ["設定所需的啟動參數"](#) 並執行其他附加步驟以確保升級成功。

此程序支援的平台

- 平台必須執行ONTAP 的是更新版本的支援。
- 目標（新）平台的機型必須與原始平台不同。
- 您只能使用MetroCluster 此程序、在不完整的IP組態中升級特定的平台機型。
 - 如需支援哪些平台升級組合的資訊，請參閱中的 MetroCluster IP 升級表["選擇控制器升級程序"](#)。

請參閱 ["選擇升級或重新整理方法"](#) 以瞭解其他程序。

需求

- 此程序適用於MetroCluster 以靜態IP組態設定的控制器模組。
- 組態中的所有控制器都應在相同的維護期間進行升級。

在本維護活動之外、不支援以MetroCluster 不同控制器類型來操作此項支援。

- MetroCluster IP 系統必須在兩個站台上執行相同的 ONTAP 版本。
- 您的升級組態中的現有和新控制器必須支援 MetroCluster IP 交換器（交換器類型、廠商和機型）和韌體版本。

如需支援的交換器和韌體版本、請參閱 "[Hardware Universe](#)" 或 "[IMT](#)" 。

- 當您從插槽或連接埠比新系統多的系統升級時，您需要確認新系統上有足夠的插槽和連接埠。

開始升級之前，請參閱，"[Hardware Universe](#)"以確認新系統上的插槽和連接埠數量。

- 如果您的系統已啟用，"[停用端點對端點加密](#)"請在執行升級之前。
- 如果新平台的插槽數少於原始系統、或是連接埠類型較少或不同、您可能需要在新系統中新增介面卡。
- 您可以在新平台上重複使用原始平台的 IP 位址、網路遮罩和閘道。

本程序使用下列範例名稱：

- 叢集_A位於站台_A
 - 升級前：
 - node_a_1-old
 - node_a_2-old
 - 升級後：
 - node_a_1-new
 - node_a_2-new
- 站台B的叢集B
 - 升級前：
 - node_B_1-old
 - node_B_2-old
 - 升級後：
 - node_B_1-new
 - node_B_2-new

接下來呢？

["啟用主控台記錄"](#)。

在 **MetroCluster IP** 控制器升級之前啟用主控台記錄

在執行控制器升級之前，請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

接下來呢？

檢閱中的資訊["設定所需的 bootarg（用於升級至 9.15.1 或更新版本推出的系統）"](#)，確認是否需要在現有系統上設定所需的開機。

設定所需的 **bootarg**（用於將 **MetroCluster IP** 升級至 **ONTAP 9.15.1** 或更新版本所推出的系統）

如果要升級到 ONTAP 9.15.1 或更高版本中引入的系統，通常需要在舊控制器上設定啟動參數，然後才能開始升級。



如果您的升級組合受到影響，則需要在所有舊控制器上設定啟動參數才能成功升級。仔細閱讀本節中的信息，檢查您的升級組合是否要求您設定啟動參數，以及如何為您的組合設定正確的啟動參數。

步驟 1：確定是否需要在舊控制器上設定 **bootarg**

在開始升級之前，請使用以下資訊確定是否需要在舊控制器上設定 **bootarg**：

- 除非另有說明，否則您*必須*在舊控制器上設定啟動參數才能支援以下系統的升級：
 - AFF A70 、 AFF A90 、 AFF A1K
 - FAS70 、 FAS90
 - AFF C80
 - AFF A50 、 AFF A20 、 AFF A30
 - AFF C30 、 AFF C60
 - FAS50
- 如果您的升級是以下組合之一，則您不需要在舊控制器上設定任何啟動參數：
 - 從 AFF A70 系統到 AFF A90 系統
 - 從 FAS70 系統到 FAS90 系統



如果你的升級不需要設定任何啟動參數，你可以跳過此任務並直接前往["準備系統以進行升級"](#)。

步驟 2：確定需要在舊控制器上設定的啟動參數

大多數受影響的升級需要您設置 `hw.cxgbe.toe\_keepalive\_disable` 舊控制器上的 **bootarg**。但是，某些升級路徑要求您設定 `bootarg.siw.interop\_enabled` 而是使用 **bootarg**。

請使用下表來判斷您需要為特定升級組合設定哪些 **bootarg**。

針對此升級 ...	設定 bootarg ...
從 AFF A250 到 AFF A30	bootarg.siw.interop_enabled
從 AFF C250 到 AFF C30	bootarg.siw.interop_enabled
從 AFF A150 到 AFF A20	bootarg.siw.interop_enabled
從 AFF A220 到 AFF A20	bootarg.siw.interop_enabled
對AFF A70、AFF A90、AFF A1K、FAS70、FAS90、AFF C80、AFF A50、AFF A30、AFF C30、AFF C60 或 FAS50 系統的所有其他升級 *注意：*如果從AFF A70升級到AFF A90系統或從FAS70 升級到 FAS90 系統，則無需設定任何引導參數。	hw.cxgbe.toe_keepalive_disable

步驟 3：在舊控制器上設定所需的啟動參數

確定升級組合所需的 bootarg 後，請依照步驟在舊控制器上設定 bootarg。



在開始升級之前，必須在兩個網站的所有舊節點上設定 bootarg。

步驟

1. 在兩個站台停止一個節點，並允許其 HA 合作夥伴對節點執行儲存接管：

```
halt -node <node_name>
```

2. 為您的升級組合設定所需的 bootarg。您已經確定了需要使用中的表設置的 bootarg [判斷您需要設定的 bootarg](#)。

HW.cxgbe。Toe_keepalive_disable

- a. 在 LOADER 停止節點的提示下、輸入下列內容：

```
setenv hw.cxgbe.toe_keepalive_disable 1
「aveenv」
printenv hw.cxgbe.toe_keepalive_disable
```

bootarg.siw.interop_enabled

- a. 在 LOADER 停止節點的提示下、輸入下列內容：

```
setenv bootarg.siw.interop_enabled 1
「aveenv」
printenv bootarg.siw.interop_enabled
```

3. 開機節點：

Boot_ONTAP

4. 當節點開機時、請在提示下執行節點的恢復：

```
storage failover giveback -ofnode <node_name>
```

5. 在要升級的 DR 群組或 DR 群組中的所有節點上重複這些步驟。

接下來呢？

["準備系統以進行升級"](#)。

準備 MetroCluster IP 系統以進行升級

在對現有 MetroCluster 組態進行任何變更之前，請先檢查組態的健全狀況，準備新平台，並執行其他雜項工作。

在升級控制器之前，請先更新 **MetroCluster** 交換器 RCFs

視舊版與新版平台機型而定，您可能需要在升級控制器之前更新 MetroCluster 交換器參考組態檔（RCFs）。

關於這項工作

在下列情況下執行此工作：

- 交換器 RCF 組態並非最低版本。
- 您需要變更後端 MetroCluster 連線所使用的 VLAN ID。

開始之前

在升級控制器之前，判斷是否需要更新 RCFs：

- 如果交換器組態未設定支援的最小 RCF 版本，則您必須在升級控制器之前更新 RCF：

交換器模式	必要的 RCF 版本
Cisco 3132Q-V	1.7或更新版本
Cisco 3232C	1.7或更新版本
Broadcom Bes - 53248	1.3或更新版本
NVIDIA SN2100	2.0 或更新版本

- 如果您的舊平台和新平台機型都列在下列清單中，則在升級控制器之前 * 不 * 需要更新 VLAN ID：
 - FAS8200 或 AFF A300
 - 解答320 AFF

- FAS9000 或 AFF A700
- AFF A800 ， AFF C800 ， ASAA800 或 ASA C800

如果您的舊版或新版平台機型未列於上方，您必須確認 MetroCluster 介面使用的是支援的 VLAN ID

- MetroCluster 介面支援的 VLAN ID 為： 10 ， 20 或介於 101 到 4096 之間。



- 如果 VLAN ID 不是 10 ， 20 或介於 101 到 4096 之間，則必須在升級控制器之前升級交換器 RCF 。
- 本機叢集連線可以使用任何 VLAN ，不需要位於指定範圍內。
- 您要升級的新 RCF 必須使用 VLAN 10 ， 20 或介於 101 到 4096 之間。除非需要，否則請勿變更本機叢集的 VLAN 。

步驟

1. 準備 IP 交換器以應用新的 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：



您應該依照下列順序更新交換器： switch_a_1 ， switch_B_1 ， switch_a_2 ， switch_B_2 。

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

2. 下載並安裝 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom RCFs"
- "下載並安裝 Cisco IP RCFs"
- "下載並安裝 NVIDIA IP RCFs"

將舊節點的連接埠對應至新節點

您必須驗證 node_a_1-old 上的實體連接埠是否正確對應至 node_a_1-new 上的實體連接埠。這可讓 node_a_1-new 在升級後與叢集中的其他節點和網路進行通訊。

關於這項工作

當新節點在升級程序期間首次開機時，它會重新執行其所取代的舊節點的最新組態。當您開機node_a_1-new時ONTAP、支援功能會嘗試在節點_a_1-old上使用的相同連接埠上裝載lifs。這表示您必須在升級過程中調整連接埠和 LIF 組態，使其與舊節點的組態相容。在升級程序期間，您可以在舊節點和新節點上執行步驟，以確保叢集，管理和資料生命體的組態正確

下表顯示與新節點的連接埠需求相關的組態變更範例。

叢集互連實體連接埠

舊控制器	新控制器	必要行動
e0a、e0b	E3A、e3b	無相符的連接埠。升級後，您必須重新建立叢集連接埠。
e0c、e0d	e0a、e0b、e0c、e0d	e0c和e0d是相符的連接埠。您不需要變更組態，但在升級之後，您可以將叢集的生命分散到可用的叢集連接埠。

步驟

1. 確定新控制器上可用的實體連接埠、以及連接埠上可裝載的LIF。

控制器的連接埠使用量取決於平台模組、以及MetroCluster 您將使用哪些交換器來進行靜態IP組態。您可以從收集新平台的連接埠使用量"[Hardware Universe](#)"。

2. 規劃連接埠使用量、並填寫下列表格、以供每個新節點參考。

執行升級程序時、請參閱表格。

	node_a_1-old			node_a_1-new		
LIF	連接埠	IPspaces	廣播網域	連接埠	IPspaces	廣播網域
叢集1						
叢集2						
叢集3						
叢集4.						
節點管理						
叢集管理						
資料1.						
資料2.						
資料3.						
資料4.						
SAN						

叢集間連接埠						

以網路開機新的控制器

安裝新節點之後、您需要netboot才能確保新節點執行的ONTAP 版本與原始節點相同。「netboot」一詞是指您從ONTAP 儲存在遠端伺服器上的不實映像進行開機。準備網路開機時、您必須將ONTAP 一份《支援》9開機映像複本放到系統可以存取的網路伺服器上。

步驟

1. 新控制器的網路開機：

- 存取 "[NetApp 支援網站](#)" 可下載用於執行系統netboot的文件。
- 請ONTAP 從NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將「ONTAP-VERW_image.tgz」檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
- 切換至網路存取目錄、並確認您所需的檔案可用。

您的目錄清單應包含一個含有核心檔案的netboot資料夾：

點選「ONTAP版本映像」

您不需要解壓縮「_ontap-version_image.tgz」檔案。

- 在 LOADER 提示字元下、設定管理 LIF 的 netboot 連線：

如果IP定址是...	然後...
DHCP	設定自動連線： 「ifconfig0M -auto」
靜態	設定手動連線： 「ifconfig0M -addr= <i>ip_addr</i> -mask= <i>netmask</i> -gateway_」

- 執行netboot。

“netboot http://_web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz”

- 從開機功能表中、選取選項「(7) 先安裝新軟體」、將新的軟體映像下載並安裝到開機裝置。

請忽略下列訊息：

「此程序不支援HA配對上的不中斷升級」。它適用於軟體的不中斷升級、而非控制器的升級。

- 如果系統提示您繼續此程序、請輸入「y」、並在系統提示您輸入套件時、輸入映像檔的URL：

http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz`

- b. 輸入使用者名稱和密碼（若適用）、或按Enter繼續。
- c. 進入 n 當您看到類似以下的提示時，請跳過備份還原：

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n
```

- d. 當您看到類似於以下內容的提示時、請輸入「* y *」重新開機：

```
The node must be rebooted to start using the newly installed  
software. Do you want to reboot now? {y|n} y
```



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

在現場升級之前、請先驗**MetroCluster** 證其健全狀況

在執行升級之前，您需要驗證 MetroCluster 配置的運作狀況和連線性。



在升級第一個站點的控制器之後、升級第二個站點的控制器之前，請執行 `metrocluster check run` 其次是 `metrocluster check show` 回傳錯誤 `config-replication` 字段。此錯誤表示每個網站的節點之間的 NVRAM 大小不匹配，並且當兩個網站上的平台型號不同時，這是預期行為。您可以忽略此錯誤，直到災難復原組中的所有節點的控制器升級完成。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查節點是否為多路徑：

```
node run -node <node_name> sysconfig -a
```

為 MetroCluster 組態中的每個節點發出此命令。

b. 驗證組態中沒有損壞的磁碟：+「磁碟顯示-中斷」

在 MetroCluster 組態中的每個節點上發出此命令。

c. 檢查是否有任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

在每個叢集上發出此命令。

d. 驗證叢集上的授權：

「系統授權展示」

在每個叢集上發出此命令。

e. 驗證連接至節點的裝置：

「網路裝置探索秀」

在每個叢集上發出此命令。

f. 確認兩個站台的時區和時間設定正確：

「叢集日期顯示」

在每個叢集上發出此命令。您可以使用 `cluster date` 命令來設定時間和時區。

2. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

a. 確認MetroCluster 此功能的組態、操作模式為「正常」：+ MetroCluster 「show」

b. 確認所有預期的節點均顯示：+「MetroCluster 不實節點顯示」

c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

3. 使用MetroCluster 「資訊工具」 檢查「資訊系統」的纜線。Config Advisor

a. 下載並執行Config Advisor 更新。

"NetApp下載Config Advisor"

b. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

在升級之前收集資訊

在升級之前、您必須先收集每個節點的資訊、並視需要調整網路廣播網域、移除任何VLAN和介面群組、以及收集加密資訊。

步驟

1. 記錄每個節點的實體纜線、視需要標示纜線、以便正確連接新節點。
2. 收集每個節點的互連，連接埠和 LIF 資訊。

收集每個節點的下列命令輸出：

- 《不互連秀》 MetroCluster
- 「組態設定連線顯示」 MetroCluster
- 「網路介面show -role叢集、node-mgmt」
- network port show -node <node_name> -type physical
- network port vlan show -node <node_name>
- network port ifgrp show -node <node_name> -instance
- 「網路連接埠廣播網域節目」
- 「網路連接埠連線能力顯示-詳細資料」
- 「網路IPSpace節目」
- 「Volume show」
- 《集合體展》
- system node run -node <node_name> sysconfig -a
- aggr show -r
- 「尖碑秀」
- system node run <node-name> disk show
- vol show -fields type
- vol show -fields type , space-guarantee
- 「Vserver FCP啟動器顯示」
- 「磁碟展示」

- 「顯示組態設定介面」 MetroCluster

3. 收集站台B（目前正在升級其平台的站台）的UUID：

「MetroCluster 節點show -功能 變數node-叢 集-uuid、node-uuid」

這些值必須在新的站台控制器模組上正確設定、以確保成功升級。將這些值複製到檔案中，以便稍後在升級程序中複製到命令中。

下列範例顯示含有UUID的命令輸出：

```
cluster_B::> metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid
(metrocluster node show)
dr-group-id cluster      node      node-uuid
node-cluster-uuid
-----
1              cluster_A node_A_1 f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
1              cluster_A node_A_2 aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
1              cluster_B node_B_1 f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
1              cluster_B node_B_2 bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
4 entries were displayed.
cluster_B::~*
```

NetApp 建議您將 UUID 記錄在類似下列的表格中：

叢集或節點	UUID
叢集_B	07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
節點_B_1	f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
節點_B_2	bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
叢集_A	ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
node_a_1	f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
節點_a_2	aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35

4. 如果MetroCluster 支援SAN組態、請收集相關資訊。

收集下列命令的輸出：

- 「FCP介面卡顯示-instance」
- 「FCP介面show -instance」
- 「iSCSI介面展示」
- 「ucadmin show」

5. 如果根磁碟區已加密，請收集並儲存金鑰管理員使用的密碼：

「安全金鑰管理程式備份展示」

6. 如果MetroCluster 這個節點正在使用磁碟區或集合體的加密功能、請複製金鑰和複製密碼的相關資訊。

如需更多資訊、請參閱 ["手動備份內建金鑰管理資訊"](#)。

a. 如果已設定Onboard Key Manager：+ 「安全金鑰管理程式內建show-Backup」

您需要在升級程序稍後的複雜密碼。

b. 如果已設定企業金鑰管理（KMIP）、請發出下列命令：

「安全金鑰管理程式外部show -instance」 「安全金鑰管理程式金鑰查詢」

7. 收集現有節點的系統ID：

「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、ha-合作 夥伴系統ID、dr-Partner SystemID、dr輔助系統ID」

下列輸出顯示重新指派的磁碟機。

```
::> metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid dr-
partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
1            cluster_A node_A_1  537403324    537403323
537403321    537403322
1            cluster_A node_A_2  537403323    537403324
537403322    537403321
1            cluster_B node_B_1  537403322    537403321
537403323    537403324
1            cluster_B node_B_2  537403321    537403322
537403324    537403323
4 entries were displayed.
```

移除內管或斷路器監控

在升級平台之前、如果MetroCluster 使用斷路器或調解器公用程式監控了該組態、您必須先移除監控。

步驟

- 1. 收集下列命令的輸出：

「iSCSI啟動器展示」

- 2. 移除MetroCluster 可啟動切換功能的斷路器、調解器或其他軟體中現有的物件組態。

如果您使用...	使用此程序...
Tiebreaker	" 移除MetroCluster 部分組態 "
中介者	從資訊提示字元發出下列命令ONTAP： 「取消組態設定中介程式」 MetroCluster
第三方應用程式	請參閱產品文件。

在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

- 1. 登入叢集。
- 2. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：

「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

"maintenance window-in-hours（維護時間間隔）"參數指定維護時間的長度、最長可達72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

- 3. 在合作夥伴網站上重複這些步驟。

接下來呢？

["切換MetroCluster 整個過程"](#)。

升級控制器

透過 MetroCluster IP 組態切換

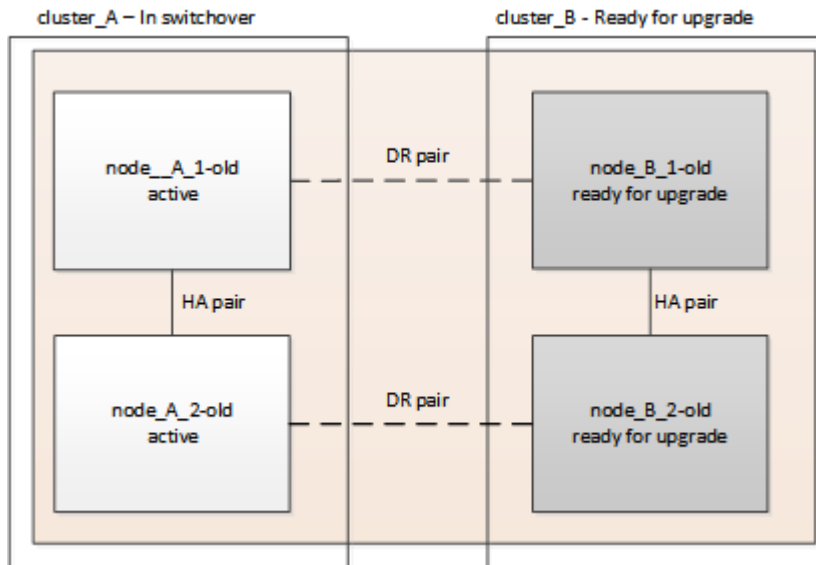
您可以將組態切換至站台 A，以便站台 B 上的平台可以升級。

關於這項工作

此工作必須在 sSite _A 上執行

完成此工作後：

- 叢集 A 處於作用中狀態，可為兩個站台提供資料。
- 叢集 _B 處於非使用中狀態，並準備好開始升級程序。



步驟

1. 切換MetroCluster 到站台A的支援、以便站台B的節點升級：

a. 在叢集 _A 上發出下列命令：

「不需要更換控制器」 MetroCluster

此作業可能需要數分鐘才能完成。

b. 監控切換作業：

《不穩定營運展》 MetroCluster

c. 作業完成後、請確認節點處於切換狀態：

《不看》 MetroCluster

d. 檢查MetroCluster 不實節點的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

在控制器升級期間，會停用交涉切換後的集合體自動修復功能。

接下來呢？

"[移除介面組態並解除安裝舊的控制器](#)"。

移除介面組態，然後解除安裝舊的 **MetroCluster IP** 控制器

確認 LIF 放置正確。然後移除舊控制器上的 VLAN 和介面群組，並實際解除安裝控制器。

關於這項工作

- 您可以在舊控制器（node_B_1-old，node_B_2-old）上執行這些步驟。
- 您需要收集的資訊"[將舊節點的連接埠對應至新節點](#)"，以供本程序使用。

步驟

1. 開機舊節點並登入節點：

Boot_ONTAP

2. 如果您要升級的系統使用 * 共享叢集 / HA 連接埠 *，請確認 MetroCluster IP 介面使用支援的 IP 位址。

請使用下列資訊來判斷新系統是否使用共用叢集 / HA 連接埠：

共享叢集 / HA 連接埠

下表所列的系統使用共享的叢集 / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90

共享的 MetroCluster / HA 連接埠

下表列出的系統使用共享的 MetroCluster / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500

a. 驗證舊控制器上 MetroCluster 介面的 IP 位址：

「顯示組態設定介面」MetroCluster

b. 如果 MetroCluster 介面使用的是 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，請參閱[知識庫文件「如何修改 MetroCluster IP 介面的內容」](#)以修改介面 IP 位址，然後再繼續升級。



如果 MetroCluster 介面設定為 169.254.17.x 或 169.254.18.x IP 位址，則不支援升級至任何使用 * 共用叢集 / HA 連接埠 * 的系統。

3. 修改舊控制器上的叢集間生命體、以使用不同於新控制器上用於 HA 互連或 MetroCluster IP DR 互連的連接埠。



成功升級需要此步驟。

舊控制器上的叢集間生命體必須使用不同於新控制器上用於 HA 互連或 MetroCluster IP DR 互連的連接埠。例如、當您升級至 AFF A90 控制器時、HA 互連連接埠為 e1a 和 e7a、MetroCluster IP DR 互連連接埠為 e2b 和 e3b。如果舊控制器上的叢集間生命體位於連接埠 e1a、e7a、e2b 或 e3b 上、則必須移動它們。

有關新節點上的端口分配和分配，請參閱 "[Hardware Universe](#)"。

- a. 在舊控制器上、檢視叢集間的生命體：

```
network interface show -role intercluster
```

根據舊控制器上的叢集間生命體是否使用與新控制器上用於 HA 互連或 MetroCluster IP DR 互連的連接埠相同的連接埠、請採取下列其中一項動作。

如果叢集間的生命 ...	前往...
使用相同的主連接埠	子步驟 b
使用不同的主連接埠	步驟4.

- b. [\[\[controller 手冊升級準備網路連接埠 _2b\]\]](#) 修改叢集間的生命體以使用不同的主連接埠：

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <intercluster_lif> -home
-port <port-not-used-for-ha-interconnect-or-mcc-ip-dr-interconnect-on-new-
nodes>
```

- c. 確認所有叢集間的生命體位於新的主連接埠上：

```
network interface show -role intercluster -is-home false
```

命令輸出應為空白、表示所有叢集間的生命體位於各自的主連接埠上。

- d. 回復不在其主連接埠上的任何生命：

```
network interface revert -lif <intercluster_lif>
```

針對主連接埠上的每個叢集間 LIF 重複此命令。

4. [\[\[controller 手冊升級準備網路連接埠 _3\]\]](#) 將舊控制器上所有資料生命體的主連接埠指派給舊控制器模組和新控制器模組上相同的通用連接埠。



如果新舊控制器沒有通用連接埠，您就不需要修改資料生命期。跳過此步驟並直接前往[步驟 5.](#)

- a. 顯示生命：

「網路介面展示」

包括 SAN 和 NAS 在內的所有資料生命都是管理上線和作業下線，因為這些資料在切入站台（叢集 A）上線。

- b. 檢閱輸出、找出舊控制器和新控制器上相同的通用實體網路連接埠、而這些控制器並未用作叢集連接埠。

例如、e0d是舊控制器上的實體連接埠、也會出現在新的控制器上。e0d不做為叢集連接埠、也不做為新控制器的其他端口。

如需平台機型的連接埠使用情形，請參閱 "[Hardware Universe](#)"

- c. 修改所有資料生命、以使用通用連接埠做為主連接埠：

```
network interface modify -vserver <svm-name> -lif <data-lif> -home-port <port-id>
```

在下列範例中、此為「e0d」。

例如：

```
network interface modify -vserver vs0 -lif datalif1 -home-port e0d
```

5. `[[shipping_manual_without_matching_ports]]` 修改廣播網域以移除需要刪除的 VLAN 和實體連接埠：

```
broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain <broadcast-domain-name> -ports <node-name:port-id>
```

對所有VLAN和實體連接埠重複此步驟。

6. 使用叢集連接埠作為成員連接埠、使用叢集連接埠作為成員連接埠和介面群組、移除任何VLAN連接埠。

- a. 刪除 VLAN 連接埠：

```
network port vlan delete -node <node_name> -vlan-name <portid-vlandid>
```

例如：

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name e1c-80
```

- b. 從介面群組移除實體連接埠：

```
network port ifgrp remove-port -node <node_name> -ifgrp <interface-group-name> -port <portid>
```

例如：

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp ala -port e0d
```

- a. 從廣播網域移除 VLAN 和介面群組連接埠：

```
network port broadcast-domain remove-ports -ip-space <ip-space> -broadcast
-domain <broadcast-domain-name> -ports
<nodename:portname,nodename:portname>,...
```

- b. 視需要修改介面群組連接埠、以使用其他實體連接埠作為成員：

```
ifgrp add-port -node <node_name> -ifgrp <interface-group-name> -port <port-
id>
```

7. 停止節點進入 `LOADER` 提示：

「halt -禁止 接管是真的」

8. 連線到站台 B 上舊控制器（node_B_1-old 和 node_B_2-old）的序列主控台，並確認它顯示 `LOADER` 提示。
9. 收集bootag值：

《王子》

10. 中斷 node_B_1-old 和 node_B_2-old 上的儲存設備和網路連線。標記纜線，以便將其重新連接至新節點。
11. 從node_B_1-old和node_B_2-old拔下電源線。
12. 從機架中移除node_B_1-old和node_B_2-old控制器。

接下來呢？

"設定新的控制器"。

設定新的 **MetroCluster IP** 控制器

為新的 MetroCluster IP 控制器提供機架與纜線。

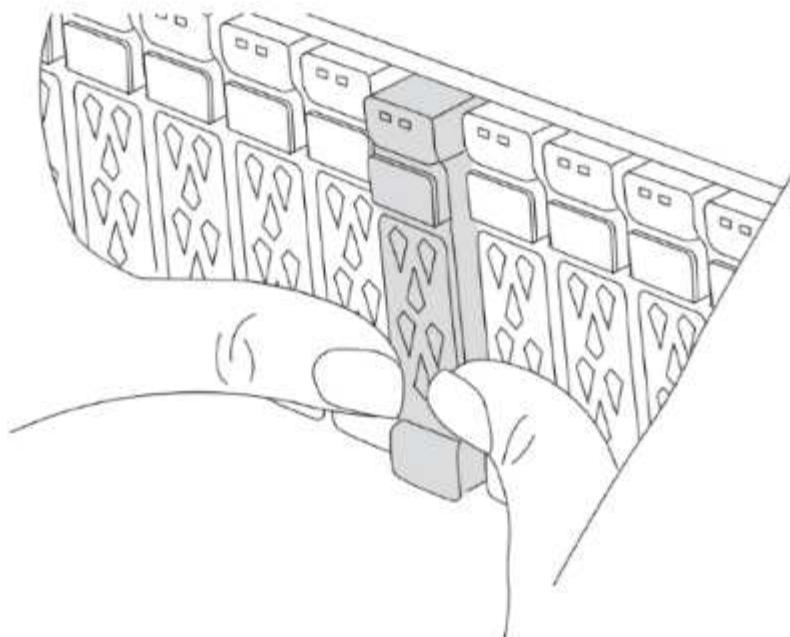
步驟

1. 視需要規劃新控制器模組和儲存櫃的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的儲存櫃數量。

2. 請妥善接地。
3. 如果您的升級需要更換控制器模組，例如從 AFF A800 系統升級至 AFF A90 系統，或從 AFF C800 升級至 AFF C80 系統，則在更換控制器模組時，您必須從機箱中移除控制器模組。對於所有其他升級，請跳至 [步驟4](#)。

在機箱正面、用您的拇指將每個磁碟機穩固推入、直到您感覺到正面的停止為止。這證實磁碟機已穩固地安裝在機箱中板上。



4. [[IP 升級 _so_sa_4]] 安裝控制器模組。

您所遵循的安裝步驟取決於您的升級是否需要更換控制器模組，或是否需要移轉移轉器模組來將舊控制器轉換為外部機櫃。

如果您正在升級 ...	請依照下列步驟進行 ...
• AFF A150 至 AFF A20 系統 • AFF A220 至 AFF A20 系統	控制器至外部機櫃轉換
• AFF A90 系統的 AFF A800 • AFF C80 系統的 AFF C800 • 從 AFF A250 到 AFF A30 系統 • 從 AFF C250 到 AFF C30 系統 • 從 AFF A70 到 AFF A90 系統	更換控制器模組
任何其他控制器升級組合	所有其他升級

控制器至外部機櫃轉換

如果您的原始 MetroCluster IP 控制器是 AFF A150 或 AFF A220 機型，您可以將 AFF A150 或 AFF A220 HA 配對轉換為 DS224C 磁碟機櫃，然後將其連接至新節點。

例如，從 AFF A150 或 AFF A220 系統升級至 AFF A20 系統時，您可以將 AFF A150 或 AFF A220 HA 配對轉換為 DS224C 機櫃，方法是將 AFF A150 或 AFF A220 控制器模組與 IOM12 模組交換。

步驟

- a. 更換要轉換的節點中的控制器模組，並使用 IOM12 機櫃模組。

["Hardware Universe"](#)

- b. 設定磁碟機櫃ID。

每個磁碟機櫃（包括機箱）都需要一個唯一的ID。

- c. 視需要重設其他磁碟機櫃ID。

- d. 關閉機櫃電源。

- e. 將轉換後的磁碟機櫃纜線連接至新系統上的SAS連接埠、如果您使用額外ACP纜線、請將纜線連接至新節點上的ACP連接埠。

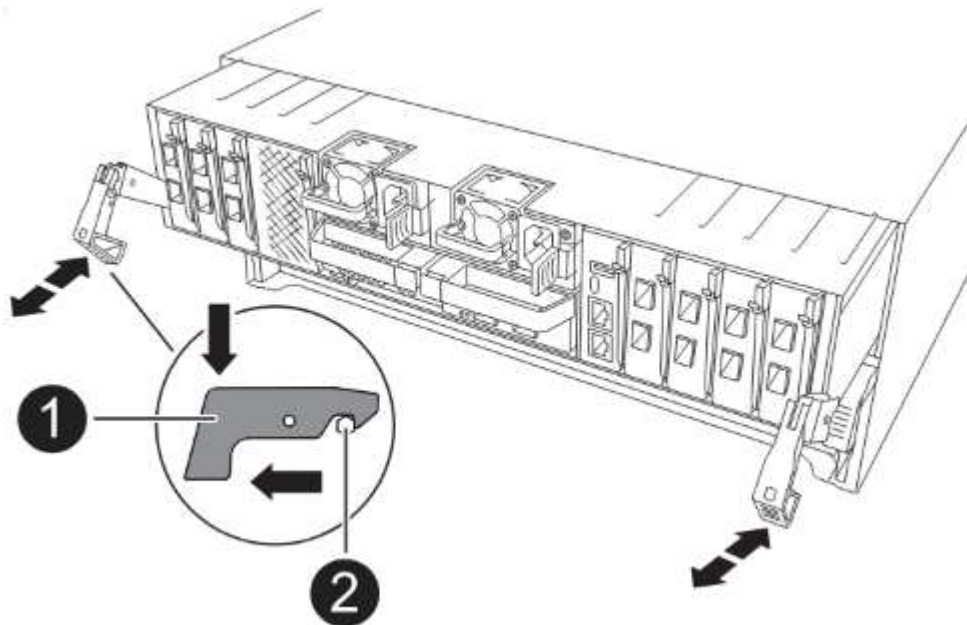
- f. 開啟轉換後磁碟機櫃和連接至新節點的任何其他磁碟機櫃的電源。

- g. 開啟新節點的電源、然後按Ctrl-C存取開機環境提示字元、中斷每個節點的開機程序。

更換控制器模組

單獨安裝新控制器不適用於在同一機箱中使用磁碟和控制器的整合式系統升級、例如從 AFF A800 系統升級至 AFF A90 系統。關閉舊控制器電源後，您必須交換新的控制器模組和 I/O 卡，如下圖所示。

以下範例影像僅供示範、控制器模組和 I/O 卡可能會因系統而異。



所有其他升級

在機架或機櫃中安裝控制器模組。

- 按照中所述，連接控制器的電源，串行控制檯和管理連接["連接MetroCluster 至靜態IP交換器"](#)。

此時請勿連接任何與舊控制器中斷連線的其他纜線。

"ONTAP 硬體系統文件"

- 開啟新節點的電源、然後將其開機至維護模式。

接下來呢？

["還原 HBA 組態並設定 HA 狀態"](#)。

還原 **HBA** 組態，並設定 **MetroCluster IP** 控制器和機箱的 **HA** 狀態

在控制器模組中設定 HBA 卡，並驗證及設定控制器和機箱的 HA 狀態。

還原**HBA**組態

視控制器模組中是否存在 HBA 卡及其組態而定，您需要為站台正確設定這些卡。

步驟

- 在維護模式中，設定系統中任何 HBA 的設定：

- 檢查連接埠的目前設定：「ucadmin show」
- 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	<code>ucadmin modify -m fc -t initiator <adapter-name></code>
CNA乙太網路	<code>ucadmin modify -mode cna <adapter-name></code>
FC目標	<code>fcadmin config -t target <adapter-name></code>
FC啟動器	<code>fcadmin config -t initiator <adapter-name></code>

- 結束維護模式：

《停止》

執行命令後、請等待節點在提示字元下停止 **LOADER** 。

- 將節點開機回維護模式，以套用組態變更：

4. 驗證變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

在新的控制器和機箱上設定HA狀態

您必須驗證控制器和機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

```
《ha-config show》
```

所有元件的HA狀態都應該是「mCCIP」。

2. 如果控制器或機箱的顯示系統狀態不正確，請設定 HA 狀態：

```
「ha-config modify控制器mccip」
```

```
「ha-config modify機箱mccip」
```

3. 驗證並修改連接至 NS224 機櫃或儲存交換器的乙太網路連接埠。

- a. 驗證連接至 NS224 機櫃或儲存交換器的乙太網路連接埠：

```
storage port show
```

- b. 將連接至乙太網路機櫃或儲存交換器的所有乙太網路連接埠（包括儲存設備和叢集的共用交換器）設定為 storage 模式：

```
storage port modify -p <port> -m storage
```

範例：

```
*> storage port modify -p e5b -m storage
Changing NVMe-oF port e5b to storage mode
```



必須在所有受影響的連接埠上設定此選項、才能成功升級。

輸出中會報告連接至乙太網路連接埠的磁碟櫃中的磁碟 `sysconfig -v`。

如需您要升級之系統的儲存連接埠資訊、請參閱 "[Hardware Universe](#)"。

- a. `storage` 確認已設定模式、並確認連接埠處於線上狀態：

```
storage port show
```

4. 停止節點：「halt」

節點應在「loader>」提示字元停止。

5. 在每個節點上、檢查系統日期、時間和時區：「顯示日期」
6. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間：「et date <mm/dd/ed/yed>」（設定日期<mm/dd/ym/西元年>）」設定日期
7. 請在開機環境提示字元中使用下列命令檢查時間：「How Time」（顯示時間）
8. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間設定時間：「設定時間<hh:mm:ss>」
9. 儲存設定：「aveenv」
10. 收集環境變數：「prontenv」

從新控制器的機殼中移除內部驅動器

當您從僅有外部驅動器的系統升級到具有外部和內部驅動器（同一機箱中的磁碟和控制器）的系統時，您需要從新系統中刪除或取消安裝所有內部驅動器，直到升級完成。



此任務對於受影響系統上的控制器成功升級是必要的。

若要確定您的升級組合是否受到影響，請參閱["支援的控制器升級"](#)。如果您的升級組合標示*註 3*，則必須從新系統移除或移除內部磁碟機。

完成此任務後，任何內部驅動器都不應可存取。您將在稍後的步驟中將這些磁碟機新增至新的控制器。

接下來呢？

["更新交換器 RCFs 並設定 MetroCluster IP bootarg 值"](#)。

更新交換器 RCFs 並設定 MetroCluster IP bootarg 值

更新新平台的交換器參考組態檔（RCFs），並在控制器模組上設定 MetroCluster IP bootarg 值。

更新交換器 **RCFs** 以容納新平台

您必須將交換器更新為支援新平台機型的組態。

關於這項工作

您可以在包含目前正在升級之控制器的站台上執行此工作。在本程序所示的範例中、我們會先升級se_B。

站台A的交換器將在站台A上的控制器升級時升級。

步驟

1. 準備 IP 交換器以應用新的 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

2. 下載並安裝 RCFs ◦

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom RCFs"
- "下載並安裝 Cisco IP RCFs"
- "下載並安裝 NVIDIA IP RCFs"

設定MetroCluster 靜態IP bootarg變數

您必須在新的控制器模組上設定某些 MetroCluster IP 開機參數值。bootarg 值必須與舊控制器模組上設定的值相符。

關於這項工作

- 您可以使用先前在升級程序中所識別的 UUID 和系統 ID ["在升級之前收集資訊"](#)。
- 視您的平台模式而定，您可以使用參數指定 VLAN ID `-vlan-id`。下列平台不支援此 `-vlan-id` 參數：
 - FAS8200與AFF FASA300
 - 解答320 AFF
 - FAS9000 和 AFF A700
 - AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 和 ASA A800

所有其他平台都支援此 `-vlan-id` 參數。

- 您設定的 MetroCluster bootarg 值取決於您的新系統是使用共用叢集 / HA 連接埠，還是使用共用的 MetroCluster / HA 連接埠。

共享叢集 / HA 連接埠

下表所列的系統使用共享的叢集 / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90

共享的 MetroCluster / HA 連接埠

下表列出的系統使用共享的 MetroCluster / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500

步驟

1. 在「loader>」提示字元中、在s加 載點B的新節點上設定下列bootargs：

您所遵循的步驟取決於新平台機型所使用的連接埠。

使用共享叢集 / HA 連接埠的系統

a. 設定下列 bootargs：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config <local-IP-address/local-IP-mask,0,0,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id>
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config <local-IP-address/local-IP-mask,0,0,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id>
```



如果介面使用預設的 VLAN ID，則不需要此 'vlan-id' 參數。

以下範例設定 node_B_1-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12,120
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

以下範例設定 node_B_2-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.11/23,0,0,172.17.26.12,172.17.26.13,120
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.11/23,0,0,172.17.27.12,172.17.27.13,130
```

下列範例設定節點 B_1-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12
```

下列範例設定節點 B_2-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.11/23,0,0,172.17.26.12,172.17.26.13
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.11/23,0,0,172.17.27.12,172.17.27.13
```

使用共用的 **MetroCluster** / HA 連接埠的系統

a. 設定下列 bootargs：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config <local-IP-address/local-IP-  
mask,0,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-  
address,vlan-id>
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config <local-IP-address/local-IP-  
mask,0,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-  
address,vlan-id>
```



如果介面使用預設的 VLAN ID，則不需要此 `vlan-id` 參數。

以下範例設定 node_B_1-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

以下範例設定 node_B_2-new 的值，第一個網路使用 VLAN 120，第二個網路使用 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.11/23,0,172.17.26.10,172.17.26.12,172.17.26.13,120  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.11/23,0,172.17.27.10,172.17.27.12,172.17.27.13,130
```

下列範例設定節點 B_1-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

下列範例設定節點 B_2-new 的值，並使用所有 MetroCluster IP DR 連線的預設 VLAN：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.11/23,0,172.17.26.10,172.17.26.12,172.17.26.13  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.11/23,0,172.17.27.10,172.17.27.12,172.17.27.13
```

2. 在新節點的載入器提示下、設定UUID：

```
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid <partner-cluster-UUID>
```

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid <local-cluster-UUID>

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid <DR-partner-node-UUID>

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid <DR-aux-partner-node-UUID>

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid <local-node-UUID>
```

a. 在node_B_1-new上設定UUID：

下列範例顯示在node_B_1-new上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-
00a098ca379f
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-
00a098908039
```

b. 在node_B_2-new上設定UUID：

下列範例顯示在node_B_2-new上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

3. 從啟動的站台執行下列命令、判斷原始系統是否已設定為進階磁碟分割（ADP）：

「尖碑秀」

如果已設定 ADP、則「容器類型」欄會在輸出中顯示「共享」 disk show。如果「容器類型」有任何其他值、系統上就不會設定 ADP。下列輸出範例顯示已設定 ADP 的系統：

```

::> disk show

```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
Info: This cluster has partitioned disks. To get a complete list of spare disk capacity use "storage aggregate show-spare-disks".						
1.11.0 node_A_1	894.0GB	11	0	SSD	shared	testaggr
1.11.1 node_A_1	894.0GB	11	1	SSD	shared	testaggr
1.11.2 node_A_1	894.0GB	11	2	SSD	shared	testaggr

4. 如果原始系統已針對 ADP 設定分割磁碟、請在每個更換節點的提示下啟用 LOADER：

```
「etenv bootarg.mCa.adp_enabledtrue」
```

5. 設定下列變數：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id <original-sys-id>
```

```
setenv bootarg.mcc.dr_partner <dr-partner-sys-id>
```



必須將'Setenv bootarg.mc.local_config_id'變數設定為*原始*控制器模組node_B_1-old的sys-id。

- a. 在node_B_1-new上設定變數。

下列範例顯示在node_B_1-new上設定值的命令：

```

setenv bootarg.mcc.local_config_id 537403322
setenv bootarg.mcc.dr_partner 537403324

```

- b. 在node_B_2-new上設定變數。

下列範例顯示在node_B_2-new上設定值的命令：

```

setenv bootarg.mcc.local_config_id 537403321
setenv bootarg.mcc.dr_partner 537403323

```


6. 如果使用加密搭配外部金鑰管理程式、請設定所需的bootargs：

```
bootarg.kmip.init.ipaddr`
```

```
bootarg.kmip.kmip.init.netmask`
```

```
bootarg.kmip.kmip.init.gateway`
```

```
bootarg.kmip.kmip.init.interface`
```

接下來呢？

"重新分配根 Aggregate 磁碟"。

將根 **Aggregate** 磁碟重新指派給新的 **MetroCluster IP** 控制器模組

使用您先前收集的系統 ID，將根 Aggregate 磁碟重新指派給新的控制器模組。

關於這項工作

舊的系統 ID 在中識別 "在升級之前收集資訊"。

您可以在維護模式中執行步驟。



根 Aggregate 磁碟是控制器升級程序中唯一必須重新指派的磁碟。資料集合體的磁碟擁有權是切換 / 切換作業的一部分。

步驟

1. 將系統開機至維護模式：

```
Boot_ONTAP maint
```

2. 在「維護模式」提示字元中、顯示node_B_1-new上的磁碟：

「展示-A」



在您繼續重新指派磁碟之前，請確認屬於節點根集合的 Pool0 和 Pool1 磁碟顯示在輸出中 disk show。在以下範例中、輸出會列出 node_B_1-old 所擁有的 Pool0 和 Pool1 磁碟。

命令輸出顯示新控制器模組的系統ID（1574774970）。不過，舊系統 ID（537403322）仍擁有根 Aggregate 磁碟。此範例不會顯示 MetroCluster 組態中其他節點擁有的磁碟機。

```

*> disk show -a
Local System ID: 1574774970
DISK                                OWNER                                POOL   SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
-----
prod3-rk18:9.126L44  node_B_1-old(537403322)  Pool1  PZHYN0MD
node_B_1-old(537403322)  node_B_1-old(537403322)
prod4-rk18:9.126L49  node_B_1-old(537403322)  Pool1  PPG3J5HA
node_B_1-old(537403322)  node_B_1-old(537403322)
prod4-rk18:8.126L21  node_B_1-old(537403322)  Pool1  PZHTDSZD
node_B_1-old(537403322)  node_B_1-old(537403322)
prod2-rk18:8.126L2   node_B_1-old(537403322)  Pool10 S0M1J2CF
node_B_1-old(537403322)  node_B_1-old(537403322)
prod2-rk18:8.126L3   node_B_1-old(537403322)  Pool10 S0M0CQM5
node_B_1-old(537403322)  node_B_1-old(537403322)
prod1-rk18:9.126L27  node_B_1-old(537403322)  Pool10 S0M1PSDW
node_B_1-old(537403322)  node_B_1-old(537403322)
.
.
.

```

- 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器。

如果您使用ADP ...	然後使用此命令...
是的	<code>disk reassign -s <old-sysid> -d <new-sysid> -r <dr-partner-sysid></code>
否	<code>disk reassign -s <old-sysid> -d <new-sysid></code>

- 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器：

```
disk reassign -s <old-sysid> -d <new-sysid>
```

以下範例顯示在非ADP組態中重新指派磁碟機：

```
*> disk reassign -s 537403322 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 537403322.
Do you want to continue (y/n)? y
```

5. 確認根 Aggregate 的磁碟已正確重新指派：

「尖碑秀」

「torage aggr Status」 (狀態)

```
*> disk show
Local System ID: 537097247
```

DISK	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER
HOME	DR HOME		
-----	-----	-----	-----
prod03-rk18:8.126L18	node_B_1-new(537097247)	Pool1	PZHYN0MD
node_B_1-new(537097247)	node_B_1-new(537097247)		
prod04-rk18:9.126L49	node_B_1-new(537097247)	Pool1	PPG3J5HA
node_B_1-new(537097247)	node_B_1-new(537097247)		
prod04-rk18:8.126L21	node_B_1-new(537097247)	Pool1	PZHTDSZD
node_B_1-new(537097247)	node_B_1-new(537097247)		
prod02-rk18:8.126L2	node_B_1-new(537097247)	Pool0	S0M1J2CF
node_B_1-new(537097247)	node_B_1-new(537097247)		
prod02-rk18:9.126L29	node_B_1-new(537097247)	Pool0	S0M0CQM5
node_B_1-new(537097247)	node_B_1-new(537097247)		
prod01-rk18:8.126L1	node_B_1-new(537097247)	Pool0	S0M1PSDW
node_B_1-new(537097247)	node_B_1-new(537097247)		
::>			
::> aggr status			
Aggr	State	Status	Options
aggr0_node_B_1	online	raid_dp, aggr	root,
nosnap=on,		mirrored	
mirror_resync_priority=high(fixed)		fast zeroed	
		64-bit	

接下來呢？

"[啟動新控制器並還原 LIF 組態](#)"。

啟動新的 **MetroCluster IP** 控制器並還原 **LIF** 組態

啟動新的控制器，並驗證是否將生命託管在適當的節點和連接埠上。

啟動新控制器

您必須啟動新的控制器、並注意確保bootarg變數正確無誤、並視需要執行加密還原步驟。

步驟

1. 停止新節點：

《停止》

2. 如果已設定外部金鑰管理程式、請設定相關的bootargs：

```
setenv bootarg.kmip.init.ipaddr <ip-address>
```

```
setenv bootarg.kmip.init.netmask <netmask>
```

```
setenv bootarg.kmip.init.gateway <gateway-address>
```

```
setenv bootarg.kmip.init.interface <interface-id>
```

3. 檢查合作夥伴sysid是否為目前的：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

```
setenv partner-sysid <partner-sysID>
```

4. 顯示ONTAP 功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 如果使用root加密、請選取金鑰管理組態的開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項"10" 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項"11" 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

6. 從開機功能表中、選取「(6) Update flash from Backup config (從備份組態更新Flash)」。



選項 6 會在程序完成之前重新啟動節點兩次。

請以「y」回應系統 ID 變更提示。等待第二個重新開機訊息：

```
Successfully restored env file from boot media...
```

```
Rebooting to load the restored env file...
```

7. 在「LOADER」提示字元下，確認 bootarg 值並視需要更新值。

使用中的步驟[設定MetroCluster 靜態IP bootarg變數](#)。

8. 確認合作夥伴系統是正確的：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

```
setenv partner-sysid <partner-sysID>
```

9. 如果使用root加密、請針對金鑰管理組態再次選取開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項"10" 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「11」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

視金鑰管理程式設定而定、請選取選項「10」或選項「11」、然後在第一個開機功能表提示字元中選取選項「6」、以執行恢復程序。若要完全開機節點、您可能需要重複選項「1」（正常開機）的恢復程序。

10. 等待更換的節點開機。

如果任一節點處於接管模式、請使用「儲存容錯移轉恢復」命令執行恢復。

11. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
內建金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需更多資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	<code>`security key-manager external restore -vserver <SVM> -node <node> -key-server <host_name</code>

12. 確認所有連接埠都位於廣播網域中：

a. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

b. 如果為新升級的控制器上的資料連接埠建立新的廣播網域、請刪除廣播網域：



只刪除新的廣播網域。開始升級之前，請勿刪除任何已存在的廣播網域。

```
broadcast-domain delete -broadcast-domain <broadcast_domain_name>
```

- c. 視需要將連接埠新增至廣播網域。

"新增或移除廣播網域中的連接埠"

- d. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN 和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

"建立 VLAN"

"用於建立介面群組的 Combine 實體連接埠"

驗證並還原LIF組態

驗證在升級程序開始時所對應的適當節點和連接埠上、是否裝載了生命點。

關於這項工作

- 此工作是在ssite B上執行
- 請參閱您在中建立的連接埠對應規劃"[將舊節點的連接埠對應至新節點](#)"。



在執行切換之前，您必須確認新節點上的資料生命負載位置正確。當您切換組態時，ONTAP 會嘗試恢復由生命所使用的主連接埠上的流量。當主連接埠連線至交換器連接埠和 VLAN 不正確時，可能會發生 I/O 故障。

步驟

1. 在切換之前，請先確認已在適當的節點和連接埠上裝載了生命負載。

- a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

- b. 顯示生命，並確認每個資料 LIF 使用正確的主連接埠：

「網路介面展示」

- c. 修改任何未使用正確主連接埠的生命：

```
network interface modify -vserver <svm-name> -lif <data-lif> -home-port <port-id>
```

如果命令傳回錯誤，您可以覆寫連接埠組態：

```
vserver config override -command "network interface modify -vserver <svm-name> -home-port <active_port_after_upgrade> -lif <lif_name> -home-node <new_node_name>"
```

在「vserver config override」命令中輸入network interface modify命令時、您無法使用分頁自動完成功能。您可以使用autosplete建立網路「介面修改」、然後將其括在「vserver config override」命令中。

- a. 確認所有資料生命現在都位於正確的主連接埠：

「網路介面展示」

- b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

2. 將介面還原至其主節點：

```
network interface revert * -vserver <svm-name>
```

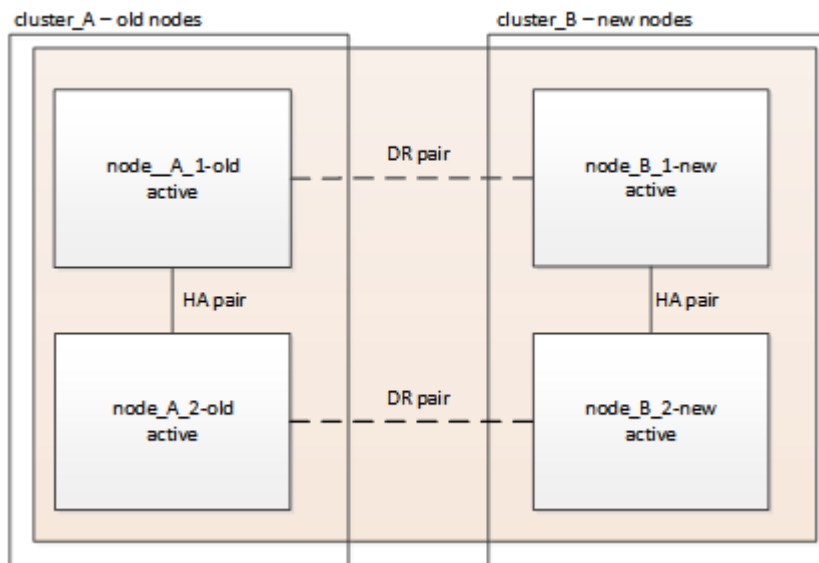
視需要在所有SVM上執行此步驟。

接下來呢？

"切換 MetroCluster 組態"。

切換回 **MetroCluster IP** 組態

執行切換作業，將 MetroCluster 組態恢復為正常作業。站台上的節點仍在等待升級。



步驟

1. 在se_B上輸入「MetroCluster flexnodeshow」命令、然後檢查輸出。
 - a. 驗證新節點的顯示是否正確。
 - b. 確認新節點處於「等待切換回復狀態」。
2. 從作用中叢集中的任何節點（未進行升級的叢集）執行必要的命令、以執行修復和切換。
 - a. 修復資料集合體：+ MetroCluster 「恢復集合體」
 - b. 修復根Aggregate：

《恢復根》MetroCluster

c. 切換叢集：

《還原》MetroCluster

3. 檢查切換回復作業的進度：

《不看》MetroCluster

當輸出顯示「waiting for switchback」（等待切換）時、切換作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  switchover
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  waiting-for-switchback
AUSO Failure Domain -
```

當輸出顯示正常時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster 更新組態複寫重新同步狀態show」命令來檢查進行中基準的狀態。此命令處於進階權限層級。

接下來呢？

"完成升級"。

完成 MetroCluster IP 控制器升級

升級控制器模組之後，請執行必要的工作以完成控制器升級。

檢查**MetroCluster** 資訊系統的健全狀況

升級控制器模組之後、您必須確認MetroCluster 該組態的健全狀況。

關於這項工作

您可以在 MetroCluster 組態中的任何節點上執行此工作。

步驟

1. 驗MetroCluster 證下列各項的功能：

- a. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「MetroCluster show」
- b. 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」
- c. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

2. 確認MetroCluster 不中斷連線及狀態。

- a. 檢查MetroCluster 靜態IP連線：

「iSCSI啟動器展示」

- b. 檢查節點是否正在運作：

「不一樣的秀」 MetroCluster

- c. 檢查MetroCluster 是否有啟動的靜態IP介面：

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

- d. 檢查本機容錯移轉是否已啟用：

「容錯移轉顯示」

升級叢集 A 上的節點

您必須重複升級工作，才能在站台 A 的叢集 A 上升級節點

步驟

1. 重複步驟以升級叢集 A 上的節點，從開始["準備升級"](#)。

當您重複該過程時，所有對叢集和節點的範例引用都將被逆轉。例如、當範例是從叢集_A切換時、您將從叢集_B切換

將內部驅動器重新新增至新控制器

如果您從僅具有外部磁碟機的系統升級至具有外部和內部磁碟機（磁碟和控制器位於同一機殼中）的系統，則可以新增或重新安裝從新系統的內部插槽移除或取消安裝的磁碟。您可以在兩個站點的升級完成且叢集處於正常狀態後隨時執行此操作。

重新新增或重新安裝磁碟機後，即可根據需要在ONTAP中使用它們。



此任務僅適用於某些升級組合。如需詳細資訊、請參閱 ["從新控制器的機殼中移除內部驅動器"](#)。

還原斷路器或中保監控

完成MetroCluster 升級版的ESIE組態之後、您可以使用斷路器或調解器公用程式繼續監控。

步驟

1. 如有必要、請使用您的組態程序來還原監控功能。

如果您使用...	請使用此程序
Tiebreaker	" 新增MetroCluster 功能 "。
中介者	" 透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器 "。
第三方應用程式	請參閱產品文件。

維護後傳送自訂**AutoSupport** 的資訊

完成升級之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護已結束、以便繼續自動建立個案。

步驟

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
 - a. 發出下列命令：`+"System node" AutoSupport (系統節點) "esfinvoke -node" (節點*) -type all -mMessage MAn=end"` (輸入all -m郵件 維護=結束)
 - b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

設定端點對端點加密

如果您的系統支援此功能、您可以在 MetroCluster IP 站台之間加密後端流量、例如 NVlog 和儲存複寫資料。請參閱 "[設定端點對端點加密](#)" 以取得更多資訊。

使用交換器和切換功能 (**AFF** 更新版本)、將控制器從功能性的**A700/FAS9000**升級**AFF** 至功能性的**S**還原**A900/FAS9500 MetroCluster** (以不整合的**IP**組態) **ONTAP**

您可以在MetroCluster 升級合作夥伴叢集上的控制器模組時、使用「支援交換」作業來為用戶端提供不中斷營運的服務。其他元件 (例如儲存櫃或交換器) 無法在此程序中進行升級。

關於這項工作

- 若要將AFF 處理器2700控制器模組升級AFF 至更新版本、控制器必須執行ONTAP 版本為《更新版本》的版本。
- 若要將FAS9000控制器模組升級至FAS95000、控制器必須執行ONTAP 版本不只是執行版本不符合要求的版本。
- 組態中的所有控制器都應在相同的維護期間進行升級。

在MetroCluster 本維護活動之外、不支援以AFF 不支援使用NetApp的A700和AFF 不支援使用FASA900 或FAS9000和FAS9500控制器來操作此組態。

- IP交換器必須執行支援的韌體版本。
- 您將在新平台上重複使用原始平台的IP位址、網路遮罩和閘道。
- 本程序中使用下列範例名稱、包括範例和圖形：

- 站台_A

- 升級前：

- node_a_1-A700
 - node_a_2-A700

- 升級後：

- node_a_1-A900
 - 節點_a_2-A900

- 站台_B

- 升級前：

- 節點_B_1-A700
 - 節點_B_2-A700

- 升級後：

- 節點_B_1-A900
 - 節點_B_2-A900

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

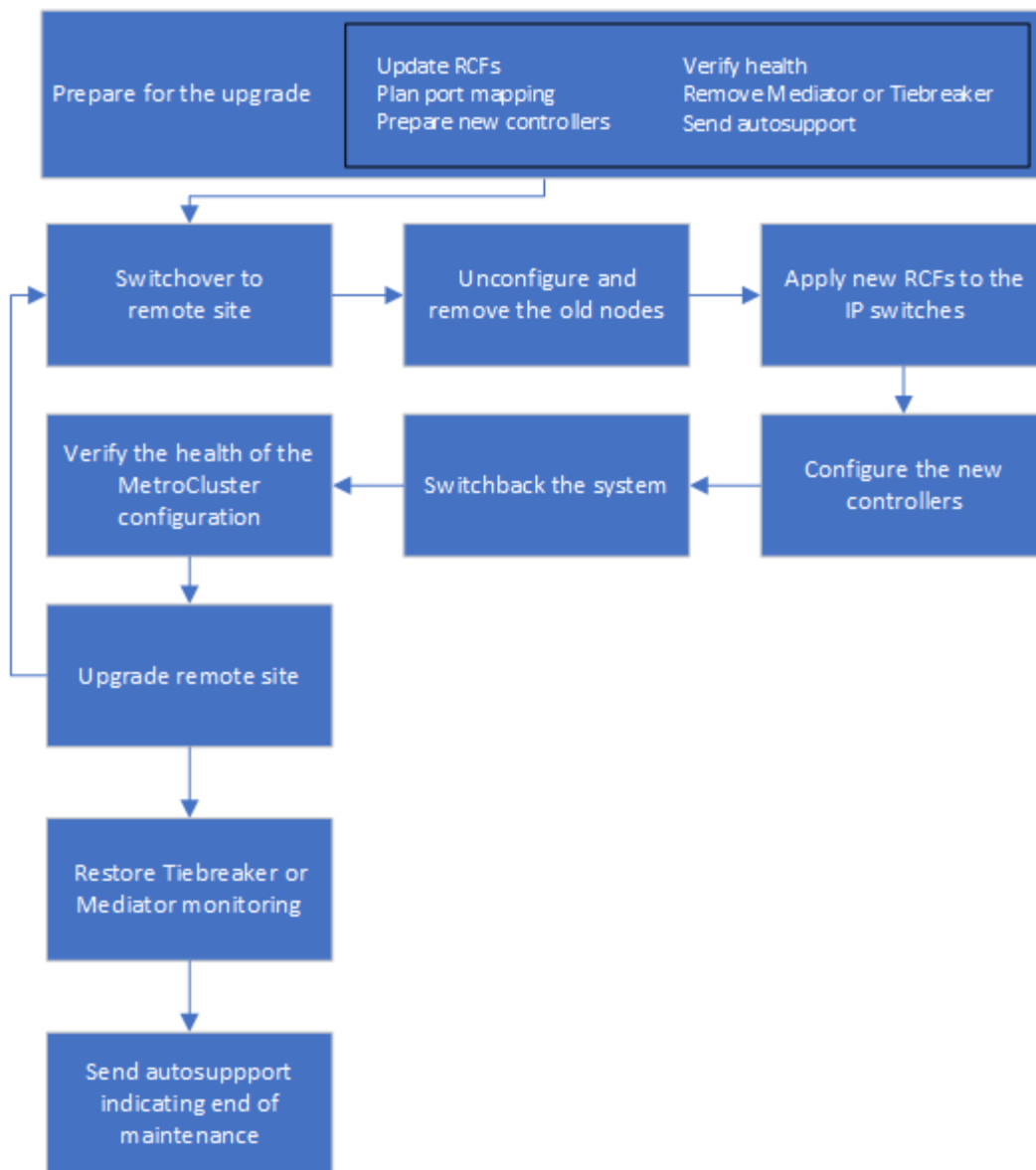
- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

升級MetroCluster 以供升級的控制器之用的流程、採用一套不需更新的IP組態

您可以使用工作流程圖來協助規劃升級工作。



準備升級

在對現有MetroCluster 的版本進行任何變更之前、您必須檢查組態的健全狀況、準備新平台、以及執行其他雜項工作。

清除AFF VMware的插槽7或FAS9000控制器

在一個不含任何功能的基礎架構上、使用位於插槽5和7的DR卡上的每個連接埠之一。MetroCluster AFF在開始升級之前、如果AFF 在插槽7中的插槽7或FAS9000中有插卡、您必須將其移至叢集所有節點的其他插槽。

在升級控制器之前、請先更新MetroCluster RCF交換器檔案

執行此升級時、您必須更新MetroCluster 位於BIOS交換器上的RCF檔案。下表提供AFF 支援的VLAN範圍、以利執行不支援的FASA900/FAS9500/IP MetroCluster 組態。

平台模式	支援的VLAN ID

- FASA900或FAS9500 AFF

- 10.
- 20
- 範圍101到4096（含）的任何值。

- 如果交換器未設定支援的最小RCF檔案版本、您必須更新RCF檔案。如需正確的交換器機型RCF檔案版本、請參閱 ["RcfFileGenerator"](#)。下列步驟適用於RCF檔案應用程式。

步驟

1. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- ["將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"](#)
- ["將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"](#)
- ["將 NVIDIA IP 交換器重設為原廠預設值"](#)

2. 下載並安裝RCF檔案。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- ["下載並安裝 Broadcom RCF 檔案"](#)
- ["下載並安裝 Cisco IP RCF 檔案"](#)
- ["下載並安裝 NVIDIA IP RCF 檔案"](#)

將舊節點的連接埠對應至新節點

當從AFF EWSAE700升級至AFF EWSAF900或FAS9000至FAS9500時、您不會變更資料網路連接埠、FCP SAN介面卡連接埠、以及SAS和NVMe儲存連接埠。資料生命期會在升級期間和升級後持續運作。因此、您不需要將舊節點的網路連接埠對應至新節點。

在現場升級之前、請先驗**MetroCluster** 證其健全狀況

在執行升級之前，您需要驗證 MetroCluster 配置的運作狀況和連線性。



在升級第一個站點的控制器之後、升級第二個站點的控制器之前，請執行 `metrocluster check run` 其次是 `metrocluster check show` 回傳錯誤 `config-replication` 字段。此錯誤表示每個網站的節點之間的 NVRAM 大小不匹配，並且當兩個網站上的平台型號不同時，這是預期行為。您可以忽略此錯誤，直到災難復原組中的所有節點的控制器升級完成。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查節點是否具有多路徑：+ 「節點執行-node-name_ sysconfig -A」

您應該為MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點發出此命令。

- b. 驗證組態中沒有損壞的磁碟：+ 「磁碟顯示-中斷」

您應該在MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點上發出此命令。

- c. 檢查是否有任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- d. 驗證叢集上的授權：

「系統授權展示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- e. 驗證連接至節點的裝置：

「網路裝置探索秀」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- f. 確認兩個站台的時區和時間設定正確：

「叢集日期顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。您可以使用「叢集日期」命令來設定時間和時區。

- 2. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

- a. 確認MetroCluster 此功能的組態、操作模式為「正常」：+ MetroCluster 「show」

- b. 確認所有預期的節點均顯示：+ 「MetroCluster 不實節點顯示」

- c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

- d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

- 3. 使用MetroCluster 「資訊工具」檢查「資訊系統」的纜線。Config Advisor

- a. 下載並執行Config Advisor 更新。

["NetApp下載Config Advisor"](#)

- b. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

在升級之前收集資訊

在升級之前、您必須先收集每個節點的資訊、並視需要調整網路廣播網域、移除任何VLAN和介面群組、以及收集加密資訊。

步驟

1. 記錄每個節點的實體纜線、視需要標示纜線、以便正確連接新節點。
2. 收集每個節點的下列命令輸出：
 - 《不互連秀》 MetroCluster
 - 「組態設定連線顯示」 MetroCluster
 - 「網路介面show -role叢集、node-mgmt」
 - 「網路連接埠show -node_name -type Physical」
 - 「網路連接埠VLAN show -node-name_」
 - 「網路連接埠ifgrp show -node_node_name_-instance」
 - 「網路連接埠廣播網域節目」
 - 「網路連接埠連線能力顯示-詳細資料」
 - 「網路IPSpace節目」
 - 「Volume show」
 - 《集合體展》
 - 「系統節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」
 - 「Vserver FCP啟動器顯示」
 - 「磁碟展示」
 - 「顯示組態設定介面」 MetroCluster
3. 收集站台B（目前正在升級其平台的站台）的UUID：「MetroCluster 節點show -Fields node-cluster -uuid、node-uuid」

這些值必須在新的站台控制器模組上正確設定、以確保成功升級。將值複製到檔案、以便稍後在升級程序中複製到適當的命令。+下列範例顯示含有UUID的命令輸出：

```
cluster_B::> metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid
(metrocluster node show)
dr-group-id cluster      node      node-uuid
node-cluster-uuid
-----
1                cluster_A node_A_1-A700 f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
1                cluster_A node_A_2-A700 aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
1                cluster_B node_B_1-A700 f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
1                cluster_B node_B_2-A700 bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
4 entries were displayed.
cluster_B::~*
```


建議您將UUID記錄到如下表格中。

叢集或節點	UUID
叢集_B	07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
節點_B_1-A700	f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
節點_B_2-A700	bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
叢集_A	ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
node_a_1-A700	f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
node_a_2-A700	aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35

4. 如果MetroCluster 支援SAN組態、請收集相關資訊。

您應該收集下列命令的輸出：

- 「FCP介面卡顯示-instance」
- 「FCP介面show -instance」
- 「iSCSI介面展示」
- 「ucadmin show」

5. 如果根磁碟區已加密、請收集並儲存用於金鑰管理程式的密碼：「安全金鑰管理程式備份顯示」

6. 如果MetroCluster 這個節點正在使用磁碟區或集合體的加密功能、請複製金鑰和複製密碼的相關資訊。如需其他資訊、請參閱 ["手動備份內建金鑰管理資訊"](#)。

- 如果設定「Onboard Key Manager（機載金鑰管理程式）」、請在稍後的升級程序中輸入「security key-manager Onboard show-Backup（機載顯示備份）」+。
- 如果已設定企業金鑰管理（KMIP）、請發出下列命令：

```
security key-manager external show -instance
security key-manager key query
```

7. 收集現有節點的系統ID：「MetroCluster Sic節點show -Fields node-SystemID、ha-合作 夥伴SystemID、DR-Partner SystemID、DR-auxiliary SystemID」

下列輸出顯示重新指派的磁碟機。

```

::> metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid dr-
partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
1              cluster_A node_A_1-A700    537403324      537403323
537403321      537403322
1              cluster_A node_A_2-A700    537403323      537403324
537403322      537403321
1              cluster_B node_B_1-A700    537403322      537403321
537403323      537403324
1              cluster_B node_B_2-A700    537403321      537403322
537403324      537403323
4 entries were displayed.

```

移除內管或斷路器監控

在升級平台之前、如果MetroCluster 使用斷路器或調解器公用程式監控了該組態、您必須先移除監控。

步驟

1. 收集下列命令的輸出：

「iSCSI啟動器展示」

2. 移除MetroCluster 可啟動切換功能的斷路器、調解器或其他軟體中現有的物件組態。

如果您使用...	使用此程序...
Tiebreaker	" 移除MetroCluster 部分組態 " 在_MetroCluster Tiebreaker 安裝與設定內容_
中介者	從資訊提示字元發出下列命令ONTAP： 「取消組態設定中介程式」 MetroCluster
第三方應用程式	請參閱產品文件。

在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知技術支援人員正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 登入叢集。
2. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：

「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

"maintenance window-in-hours (維護時間間隔)" 參數指定維護時間的長度、最長可達72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

3. 在合作夥伴網站上重複這些步驟。

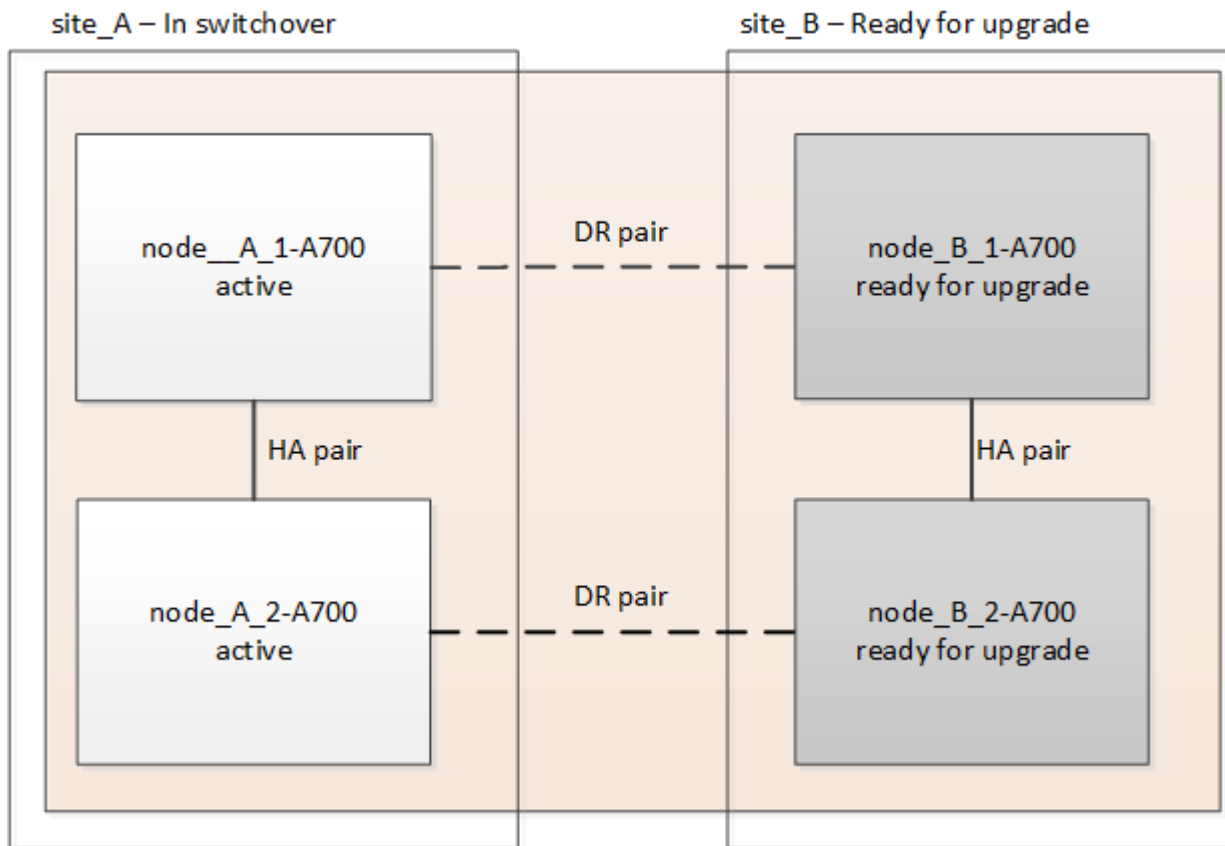
切換MetroCluster 整個過程

您必須將組態切換為站台A、才能升級站台B上的平台。

關於這項工作

此工作必須在sSite _A上執行

完成此工作之後、Site_A會處於作用中狀態、並為兩個站台提供資料。站台_B處於非作用中狀態、準備開始升級程序。



步驟

1. 切換MetroCluster 到站台A的支援、以便站台B的節點升級：

a. 在se_a上發出下列命令：

「不需要更換控制器」 MetroCluster

此作業可能需要數分鐘才能完成。

b. 監控切換作業：

《不穩定營運展》 MetroCluster

c. 作業完成後、請確認節點處於切換狀態：

《不看》 MetroCluster

d. 檢查MetroCluster 不實節點的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

在控制器升級期間、會停用協調式切換後的Aggregate自動修復功能。站台B的節點會在「載入器」提示字元停止。

移除**AFF** 不完整的平台控制器模組和**NVS**

關於這項工作

如果您尚未接地、請正確接地。

步驟

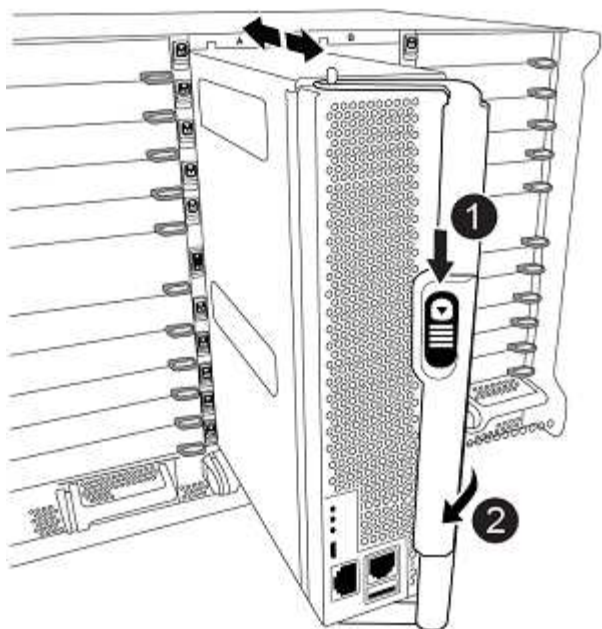
1. 從站台B的兩個節點收集bootarg值：「printenv」
2. 關閉站台B的機箱電源

移除**AFF** 「功能不整」或「**FAS9000**」控制器模組

請使用下列程序移除AFF 不適用的A700或FAS9000控制器模組

步驟

1. 在卸下控制器模組之前、請先從控制器模組拔下主控台纜線（如果有）和管理纜線。
2. 解除鎖定並從機箱中取出控制器模組。
 - a. 將CAM把手上的橘色按鈕向下推、直到解鎖為止。



	CAM握把釋放鈕
	CAM握把

- a. 旋轉CAM握把、使其完全脫離機箱的控制器模組、然後將控制器模組滑出機箱。將控制器模組滑出機箱時、請確定您支援控制器模組的底部。

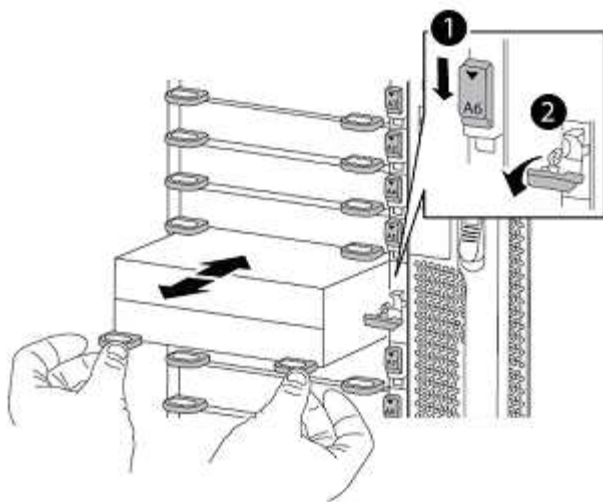
移除AFF「FASA700」或「FAS9000 NVS」模組

請使用下列程序移除AFF「不適用的」A700或FAS9000 NVS模組。

附註：NVS模組位於插槽6、高度是系統中其他模組的兩倍。

步驟

1. 解除鎖定、然後從插槽6移除NVS。
 - a. 按下有字母和編號的「CAM」按鈕。CAM按鈕會從機箱移出。
 - b. 向下轉動CAM栓鎖、直到其處於水平位置。此時、系統會從機箱中鬆脫、並移動數英吋。
 - c. 拉動模組面兩側的拉片、將NVS從機箱中移除。



	I/O CAM栓鎖有編號和編號
	I/O鎖定完全解除鎖定

2. 如果您在AFF 使用附加模組做為ESIA700或FAS9000軟體上的核心傾印裝置、請勿將其傳輸至AFF ESIA900或FAS9500軟體。請勿將AFF 任何零件從無法識別的A700或FAS9000控制器模組和NVS移轉至AFF 無法識別的A900或FAS9500模組。

安裝AFF 「FASA900」或「FAS9500」的NVS和控制器模組

您必須在AFF 站台B的兩個節點上、安裝升級套件中所附的支援功能不支援的FASA900或FAS9500軟體與控制器模組請勿將coredump裝置從AFF 無法識別的A700或FAS9000 NVS模組移至AFF 無法識別的A900或FAS9500 NVS模組。

關於這項工作

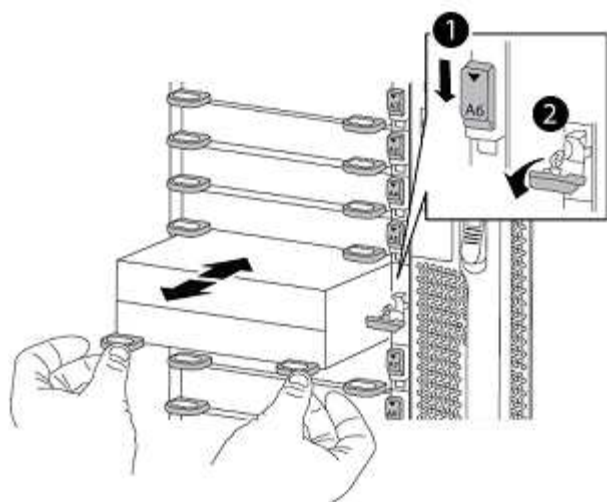
如果您尚未接地、請正確接地。

安裝AFF 《不再需要的產品》

請使用下列程序、在AFF 站台B的兩個節點插槽6中安裝支援的ArfeA900或FAS9500

步驟

1. 將NVS與插槽6中機箱開孔的邊緣對齊。
2. 將NVS輕推入插槽、直到帶有字母和編號的I/O CAM栓開始與I/O CAM栓接合為止、然後將I/O CAM栓完全推入、以將NVS鎖定到位。



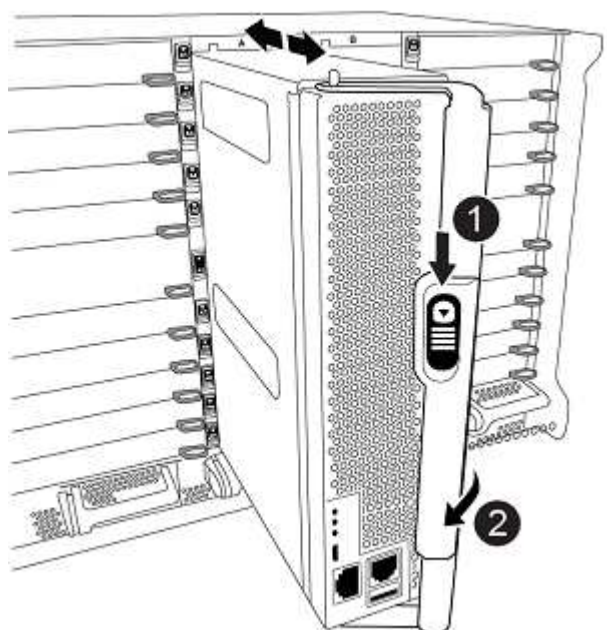
	I/O CAM栓鎖有編號和編號
	I/O鎖定完全解除鎖定

安裝AFF「FASA900」或「FAS9500」控制器模組。

請使用下列程序來安裝AFF《非洲的不規則及不規則》（FAS900）或「FAS9500」（FAS9500）控制器模組。

步驟

1. 將控制器模組的一端與機箱的開口對齊、然後將控制器模組輕推至系統的一半。
2. 將控制器模組穩固地推入機箱、直到它與中間板完全接入。控制器模組完全就位時、鎖定鎖定鎖定會上升。
注意：為避免損壞連接器、請勿在將控制器模組滑入機箱時過度施力。
3. 將管理連接埠和主控台連接埠連接至控制器模組。



	CAM握把釋放鈕
	CAM握把

4. 在每個節點的插槽7中安裝第二個X91146A卡。

- 將e5b連線移至e7b。
- 將e5a連線移至e5b。



叢集所有節點上的插槽 7 應為空的、如一節所述 [將舊節點的連接埠對應至新節點](#)。

- 開啟機箱電源、並連接至序列主控台。
- BIOS初始化之後、如果節點啟動自動開機、請按Ctrl-C中斷自動開機
- 自動開機中斷後、節點會在載入程式提示字元停止。如果您未準時中斷自動開機、且節點1開始開機、請等待提示訊息、按Ctrl-C進入開機功能表。節點在開機功能表停止後、請使用選項8重新啟動節點、並在重新開機期間中斷自動開機。
- 在載入程式提示下、設定預設環境變數：Set-Defaults
- 儲存預設環境變數設定：「aveenv」

netboot節點位於se_B

在交換AFF 完FASA900或FAS9500控制器模組和NVS之後、您需要將AFF 該節點的叢集開機至NETBOOT或FAS9500節點、並安裝叢ONTAP 集上執行的相同的版本更新和修補程式層級。「netboot」一詞是指您從ONTAP 儲存在遠端伺服器上的不實映像進行開機。準備網路開機時、您必須在ONTAP 系統可以存取的網路伺服器上新增一份《支援》9開機映像。除非安裝在機箱中並已開啟電源、否則無法檢查ONTAP 安裝在AFF 架構套件上的支援媒體版本、例如：在執行於正在升級的S景 點A700或FAS9000系統上的支援功能、必須與執行此功能的支援功能相同、而且主要和備份開機映像都必須相符。ONTAP AFF ONTAP AFF您可以在開機功能表中執行netboot、然後執行wapeconfig命令來設定映像。如果控制器模組先前曾在另一個叢集中使用、則「wifeconfig」命令會清除開機媒體上的任何剩餘組態。

開始之前

- 確認您可以使用系統存取HTTP伺服器。
- 您需要從ONTAP NetApp支援網站下載系統所需的系統檔案、以及正確版本的支援。

關於這項工作

如果ONTAP 安裝的版本不同於原始控制器上安裝的版本、則您必須為新的控制器進行網路開機。安裝每個新的控制器之後、您可以從ONTAP 儲存在Web伺服器上的Image9映像來啟動系統。然後、您可以將正確的檔案下載到開機媒體裝置、以供後續系統開機。

步驟

- 存取 "[NetApp 支援網站](#)" 可下載用於執行系統netboot的文件。
- [step2-download-software]請ONTAP 從NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將「ONTAP-VERON_image.tgz」檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
- 切換至網路存取目錄、並確認您所需的檔案可用。
- 您的目錄清單應包含<ONTAP_VERSION >_image.tgz。

5. 選擇下列其中一項動作來設定netboot連線。



您應該使用管理連接埠和IP做為netboot連線。請勿使用資料LIF IP、否則在執行升級時可能會發生資料中斷。

如果動態主機組態傳輸協定 (DCHP) 是...	然後...
執行中	在開機環境提示字元中使用下列命令自動設定連線： 「ifconfig0M -auto」
未執行	在開機環境提示字元中使用下列命令手動設定連線： 「ifconfig0M -addr=<filer_addr> -mask=<netmask>-gateway=- dns =<dns_addr> domain=<dns網域>」 '<filer_addr>'是儲存系統的IP位址。「網路遮罩」是儲存系統的網路遮罩。「<閘道>」是儲存系統的閘道。'<DNs_addr>'是網路上名稱伺服器的IP位址。此參數為選用項目。'<DNs_domain>'是網域名稱服務 (DNS) 網域名稱。此參數為選用項目。附註：您的介面可能需要其他參數。在韌體提示字元中輸入「Help ifconfig」以取得詳細資料。

6. 在 node_B_1 上執行 netboot：

```
netboot http://<web_server_ip/path_to_web_accessible_directory>/netboot/kernel
```

「<path_to_the_web-易於 存取的目錄>」應該會引導您下載「<ONTAP_VERSION >_image.tgz」 [步驟2](#)。



請勿中斷開機。

7. 請等待節點B_1現在在AFF 執行下列動作的情況下、從支援的支援範圍內啟動、並顯示開機功能表選項：

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
 - (2) Boot without /etc/rc.
 - (3) Change password.
 - (4) Clean configuration and initialize all disks.
 - (5) Maintenance mode boot.
 - (6) Update flash from backup config.
 - (7) Install new software first.
 - (8) Reboot node.
 - (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
 - (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
 - (11) Configure node for external key management.
- Selection (1-11)?

8. 從開機功能表中、選取選項「(7) Install new software first (先安裝新軟體)」此功能表選項會下載新ONTAP 的功能表映像、並將其安裝至開機裝置。附註：請忽略下列訊息：「HA配對不支援此程序進行不中斷升級。本附註適用於不中斷營運ONTAP 的更新版軟體、不適用於控制器升級。

請務必使用netboot將新節點更新為所需映像。如果您使用其他方法在新控制器上安裝映像、可能會安裝不正確的映像。此問題適用於ONTAP 所有的版本。

9. 如果系統提示您繼續此程序、請輸入 y，當系統提示您輸入套件時，請輸入 URL：

```
http://<web_server_ip/path_to_web-  
accessible_directory>/<ontap_version>\_image.tgz
```

10. 完成下列子步驟以重新啟動控制器模組：

- a. 進入 n 當您看到以下提示時，請跳過備份還原：

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n
```

- b. 進入 y 當看到以下提示時，請重新啟動：

```
The node must be rebooted to start using the newly installed  
software. Do you want to reboot now? {y|n} y
```

控制器模組會重新開機、但會在開機功能表停止、因為開機裝置已重新格式化、而且需要還原組態資料。



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

11. 出現提示時、請執行「wecponfig」命令、清除開機媒體上任何先前的組態：
 - a. 當您看到下列訊息時、請回答「yes」：「這將會刪除重要的系統組態、包括叢集成員資格。警告：請勿在已接管的HA節點上執行此選項。您確定要繼續嗎
 - b. 節點會重新開機以完成「wecpionfig」、然後在開機功能表停止。
12. 從開機功能表中選取「5」選項以進入維護模式。對提示回答「yes」、直到節點停止於維護模式和命令提示字元*。
13. 重複這些步驟以netboot node_B_2。

還原HBA組態

視控制器模組中是否有HBA卡及其組態而定、您必須針對站台的使用狀況正確設定這些卡。

步驟

1. 在維護模式中、設定系統中任何HBA的設定：

- a. 檢查連接埠的目前設定：

```
「ucadmin show」
```

b. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	「ucadmin modify -m光纖信道-t啟動器_adapter-name_」
CNA乙太網路	「ucadmin modify -mode cna adapter-name」
FC目標	「fcadmin config -t target adapter-name」
FC啟動器	「fcadmin config -t啟動器_adapter-name_」

2. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

3. 將節點開機回「維護」模式、使組態變生效：

Boot_ONTAP maint

4. 驗證您所做的變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

在新的控制器和機箱上設定HA狀態

您必須驗證控制器和機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態都應該是「mCCIP」。

2. 如果顯示的控制器或機箱系統狀態不正確、請設定HA狀態：

「ha-config modify控制器mccip」

「ha-config modify機箱mccip」

3. 停止節點：「halt」

節點應在「loader>」提示字元停止。

4. 在每個節點上、檢查系統日期、時間和時區：「顯示日期」
5. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間：「et date <mm/dd/ed/yed>」（設定日期<mm/dd/ym/西元年>）」設定日期
6. 請在開機環境提示字元中使用下列命令檢查時間：「How Time」（顯示時間）
7. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間設定時間：「設定時間<hh:mm:ss>」
8. 儲存設定：「aveenv」
9. 收集環境變數：「prontenv」

更新交換器RCF檔案以容納新平台

您必須將交換器更新為支援新平台機型的組態。

關於這項工作

您可以在包含目前正在升級之控制器的站台上執行此工作。在本程序所示的範例中、我們會先升級se_B。

站台A的交換器將在站台A上的控制器升級時升級。

步驟

1. 準備 IP 交換器以應用新的 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

2. 下載並安裝 RCFs 。

請依照您的交換器廠商章節中的步驟進行：

- "下載並安裝 Broadcom RCFs"
- "下載並安裝 Cisco IP RCFs"
- "下載並安裝 NVIDIA IP RCFs"

設定新的控制器

此時應準備好新的控制器、並連接好纜線。

設定MetroCluster 靜態IP bootarg變數

必須MetroCluster 在新的控制器模組上設定特定的靜態IP bootarg值。這些值必須與舊控制器模組上設定的值相符。

關於這項工作

在此任務中，您將使用中升級過程前面確定的 UUID 和系統 ID [\[在升級之前收集資訊\]](#)。

步驟

1. 在「loader>」提示字元中、在s加載點B的新節點上設定下列bootargs：

「etenv bootarg.mC.port_a_ip_config *local-ip-address/local-ip-mask,0、HA合作夥伴-ip-address、DR-partner-ip-address,DR-aux-partnersip-address,vlan-id*」

「etenv bootarg.mC.port_b_ip_config *local-ip-address/local-ip-mask,0、HA合作夥伴-ip-address,DR-partner-ip-address,DR-aux-partnersip-address,vlan-id*」

下列範例設定節點_B_1-A900的值、第一個網路使用VLAN 120、第二個網路使用VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

下列範例設定節點_B_2-A900的值、第一個網路使用VLAN 120、第二個網路使用VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.11/23,0,172.17.26.10,172.17.26.12,172.17.26.13,120
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.11/23,0,172.17.27.10,172.17.27.12,172.17.27.13,130
```

2. 在新節點的「載入器」提示下、設定UUID：

"etenv bootarg.mgwd.PARTNER_叢集_uuid *PARTNER-叢集-UUID*"

「etenv bootarg.mgwd.cluster_uuid *_local-cluster -UUID*」

「etenv bootarg.mCpr_PARTNER_uuid *DR-PARTNER-node-UUUUID*」

「bootarg.mcc.aux_partner_uuid *DR-aux-合作夥伴節點-UUUUID*」

「bootarg.mcc.iscsi.node_uuid *_local-node-UUID*」

- a. 在node_B_1-A900上設定UUID。

下列範例顯示在node_B_1-A900上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-
00a098ca379f
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-
00a098908039
```

b. 在node_B_2-A900上設定UUID：

下列範例顯示在node_B_2-A900上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

3. 如果原始系統已設定為ADP、請在每個替換節點的載入器提示字元中、啟用ADP：

「etenv bootarg.mCa.adp_enabledtrue」

4. 設定下列變數：

「etenv bootarg.mCs.local_config_id *entite-sys-id*」

「etenv bootarg.mCd.dr_PARTNER_DR-PARTNER-sys-id_」



必須將'Setenv bootarg.mc.local_config_id'變數設定為*原始*控制器模組node_B_1-A700的sys-id。

a. 在node_B_1-A900上設定變數。

下列範例顯示在node_B_1-A900上設定值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 537403322
setenv bootarg.mcc.dr_partner 537403324
```

b. 在node_B_2-A900上設定變數。

下列範例顯示在node_B_2-A900上設定值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 537403321
setenv bootarg.mcc.dr_partner 537403323
```

5. 如果使用加密搭配外部金鑰管理程式、請設定所需的bootargs：

```
bootarg.kmip.init.ipaddr`
bootarg.kmip.kmip.init.netmask`
bootarg.kmip.kmip.init.gateway`
bootarg.kmip.kmip.init.interface`
```

重新指派根Aggregate磁碟

使用先前收集的系統、將根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器模組。

關於這項工作

這些步驟會在維護模式中執行。

步驟

1. 將系統開機至維護模式：

```
Boot_ONTAP maint
```

2. 在「維護模式」提示字元中、顯示node_B_1-A900上的磁碟：

```
「展示-A」
```

命令輸出顯示新控制器模組的系統ID（1574774970）。不過、根Aggregate磁碟仍由舊系統ID（537403322）擁有。此範例並未顯示MetroCluster 由其他節點所擁有的磁碟機、以供使用。

```

*> disk show -a
Local System ID: 1574774970
DISK                                OWNER                                POOL   SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
-----
prod3-rk18:9.126L44  node_B_1-A700(537403322)  Pool11  PZHYN0MD
node_B_1-A700(537403322)  node_B_1-A700(537403322)
prod4-rk18:9.126L49  node_B_1-A700(537403322)  Pool11  PPG3J5HA
node_B_1-A700(537403322)  node_B_1-700(537403322)
prod4-rk18:8.126L21  node_B_1-A700(537403322)  Pool11  PZHTDSZD
node_B_1-A700(537403322)  node_B_1-A700(537403322)
prod2-rk18:8.126L2   node_B_1-A700(537403322)  Pool10  S0M1J2CF
node_B_1-(537403322)  node_B_1-A700(537403322)
prod2-rk18:8.126L3   node_B_1-A700(537403322)  Pool10  S0M0CQM5
node_B_1-A700(537403322)  node_B_1-A700(537403322)
prod1-rk18:9.126L27  node_B_1-A700(537403322)  Pool10  S0M1PSDW
node_B_1-A700(537403322)  node_B_1-A700(537403322)
.
.
.

```

- 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器。

如果您使用ADP ...	然後使用此命令...
是的	「磁碟重新指派-s <i>old-sysid</i> -d <i>new -sysid</i> -r <i>dr-Partner sysid</i> 」
否	"Disk reassign-s <i>old-sysid</i> -d <i>new—sysid</i> "

- 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器：

"Disk reassign-s *old-sysid* -d *new—sysid*"

以下範例顯示在非ADP組態中重新指派磁碟機：


```
*> disk reassign -s 537403322 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 537403322.
Do you want to continue (y/n)? y
```

5. 確認根Aggregate的磁碟已正確重新指派舊移除：

「尖碑秀」

「torage aggr Status」 (狀態)

```
*> disk show
```

```
Local System ID: 537097247
```

DISK	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER
HOME	DR HOME		
-----	-----	-----	-----
prod03-rk18:8.126L18	node_B_1-A900(537097247)	Pool1	PZHYN0MD
node_B_1-A900(537097247)	node_B_1-A900(537097247)		
prod04-rk18:9.126L49	node_B_1-A900(537097247)	Pool1	PPG3J5HA
node_B_1-A900(537097247)	node_B_1-A900(537097247)		
prod04-rk18:8.126L21	node_B_1-A900(537097247)	Pool1	PZHTDSZD
node_B_1-A900(537097247)	node_B_1-A900(537097247)		
prod02-rk18:8.126L2	node_B_1-A900(537097247)	Pool0	S0M1J2CF
node_B_1-A900(537097247)	node_B_1-A900(537097247)		
prod02-rk18:9.126L29	node_B_1-A900(537097247)	Pool0	S0M0CQM5
node_B_1-A900(537097247)	node_B_1-A900(537097247)		
prod01-rk18:8.126L1	node_B_1-A900(537097247)	Pool0	S0M1PSDW
node_B_1-A900(537097247)	node_B_1-A900(537097247)		

```
::>
```

```
::> aggr status
```

Aggr	State	Status	Options
aggr0_node_B_1	online	raid_dp, aggr	root,
nosnap=on,		mirrored	
mirror_resync_priority=high(fixed)		fast zeroed	
		64-bit	

開機新的控制器

您必須啟動新的控制器、並注意確保bootarg變數正確無誤、並視需要執行加密還原步驟。

步驟

1. 停止新節點：

《停止》

2. 如果已設定外部金鑰管理程式、請設定相關的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr *ip-address*」

「bootarg.kmip.init.netmask網路遮罩_」

「bootarg.kmip.init.gateway gateway-address_」

"etenv bootarg.kmip.init.interface *interface-id*"

3. 檢查合作夥伴sysid是否為目前的：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

「etenv合作夥伴sysid *Partner sysid*」

4. 顯示ONTAP 功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 如果使用root加密、請選取金鑰管理組態的開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項10並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態
外部金鑰管理	選項11並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態

6. 從開機功能表中、選取「(6) Update flash from Backup config (從備份組態更新Flash)」。



選項6會在完成之前重新啟動節點兩次。

對系統ID變更提示回應「y」。等待第二個重新開機訊息：

```
Successfully restored env file from boot media...
```

```
Rebooting to load the restored env file...
```

7. 中斷自動開機、以在載入器停止控制器。



在每個節點上、檢查中設定的bootargs "[設定MetroCluster 靜態IP bootarg變數](#)" 並修正任何不正確的值。只有在檢查bootarg值之後、才會移至下一步。

8. 再次檢查合作夥伴sysid是否正確：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

「etenv合作夥伴sysid *Partner sysid*」

9. 如果使用root加密、請選取金鑰管理組態的開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項10並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態
外部金鑰管理	選項11並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態

您需要根據金鑰管理程式設定和開機功能表提示中的選項6、選取選項10或選項11來執行恢復程序。若要完全開機節點、您可能需要執行選項1（正常開機）繼續執行恢復程序。

10. 等待新節點node_B_1-A900和node_B_2-A900開機。

如果任一節點處於接管模式、請使用「儲存容錯移轉恢復」命令執行恢復。

11. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
內建金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式外部還原-vserver svm -node_node_-key-server_host_name

12. 確認所有連接埠都位於廣播網域中：

- a. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

- b. 視需要將任何連接埠新增至廣播網域。

["從廣播網域新增或移除連接埠"](#)

- c. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

["建立VLAN"](#)

["結合實體連接埠以建立介面群組"](#)

驗證並還原LIF組態

驗證在升級程序開始時所對應的適當節點和連接埠上、是否裝載了生命點。

關於這項工作

- 此工作是在ssite B上執行
- 請參閱您在中建立的連接埠對應規劃 [將舊節點的連接埠對應至新節點](#)

步驟

1. 在進行切換之前、請先確認正式作業存放在適當的節點和連接埠上。

- a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

- b. 置換連接埠組態以確保正確放置LIF：

```
"vserver config override -command "network interface modify -vserver vservice_name-home-port
active_port_after升級-lif_lif_name_-home-node_new_norme_name_"
```

在「vserver config override」命令中輸入network interface modify命令時、您無法使用分頁自動完成功能。您可以使用autosplete建立網路「介面修改」、然後將其括在「vserver config override」命令中。

- a. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

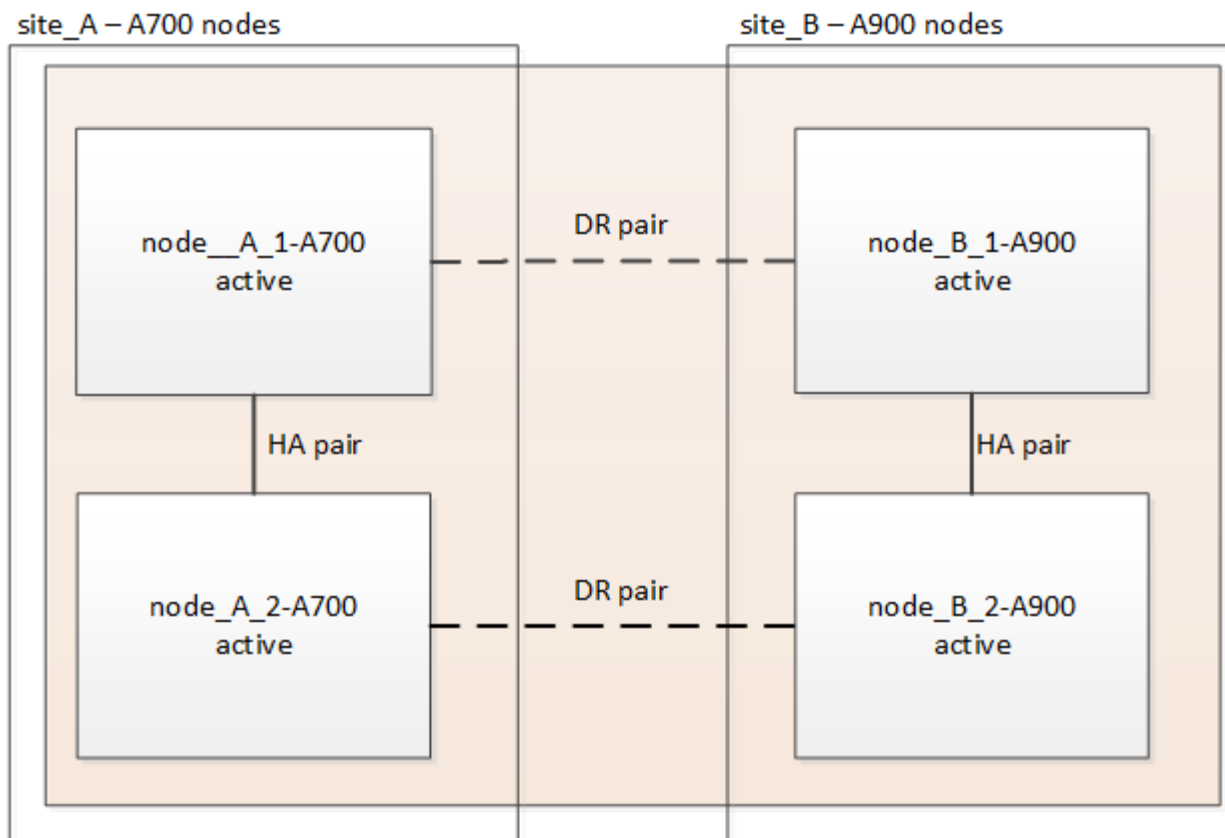
2. 將介面還原至其主節點：

「網路介面回復*-vserver vservice名稱」

視需要在所有SVM上執行此步驟。

切換回MetroCluster 還原組態

在此工作中、您將執行切換回復作業、MetroCluster 而此功能的還原組態將恢復正常運作。站台上的節點仍在等待升級。



步驟

1. 從MetroCluster ssite_B發出「flexnodeshow」命令、然後檢查輸出。
 - a. 驗證新節點的顯示是否正確。
 - b. 確認新節點處於「等待切換回復狀態」。
2. 從作用中叢集中的任何節點（未進行升級的叢集）執行必要的命令、以執行修復和切換。
 - a. 修復資料集合體：+ MetroCluster 「恢復集合體」
 - b. 修復根Aggregate：

《恢復根》MetroCluster
 - c. 切換叢集：

《還原》MetroCluster
3. 檢查切換回復作業的進度：

《不看》MetroCluster

當輸出顯示「waiting for switchback」（等待切換）時、切換作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name           State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  switchover
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  waiting-for-switchback
AUSO Failure Domain -
```

當輸出顯示正常時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name           State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster 更新組態複寫重新同步狀態show」命令來檢查進行中基準的狀態。此命令處於進階權限層級。

檢查MetroCluster 資訊系統的健全狀況

升級控制器模組之後、您必須確認MetroCluster 該組態的健全狀況。

關於這項工作

此工作可在MetroCluster 任何節點上執行、以進行不受限的組態設定。

步驟

1. 驗MetroCluster 證下列各項的功能：
 - a. 確認MetroCluster 此功能的組態、並確認操作模式正常：+ 「MetroCluster show」
 - b. 執行MetroCluster 功能不全：+ MetroCluster 「功能不全」
 - c. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster
2. 確認MetroCluster 不中斷連線及狀態。
 - a. 檢查MetroCluster 靜態IP連線：

「iSCSI啟動器展示」

- b. 檢查節點是否正在運作：

「不一樣的秀」 MetroCluster

- c. 檢查MetroCluster 是否有啟動的靜態IP介面：

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

- d. 檢查本機容錯移轉是否已啟用：

「容錯移轉顯示」

升級s加_a上的節點

您必須在se_A上重複執行升級工作

步驟

1. 重複步驟以升級 so_a 上的節點、從開始 [準備升級](#)。

執行工作時、所有站台和節點的參考範例都會反轉。例如、當範例是從sente_a切換時、您將從sente_B切換

還原斷路器或中保監控

完成MetroCluster 升級版的ESIE組態之後、您可以使用斷路器或調解器公用程式繼續監控。

步驟

1. 如有必要、請使用您的組態程序來還原監控功能。

如果您使用...	請使用此程序
Tiebreaker	" 新增MetroCluster 功能 " 在_MetroCluster Tiebreaker 安裝和配置_部分。
中介者	" 透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器 " 在「MetroCluster IP 安裝和設定」部分。
第三方應用程式	請參閱產品文件。

維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊

完成升級之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護已結束、以便繼續自動建立個案。

步驟

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
 - a. 發出下列命令：`+"System node" AutoSupport (系統節點) "esfinvoke -node" (節點*) -type all`

-mMessage MAn=end" (輸入all -m郵件 維護=結束)

b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

使用MetroCluster 切換和切換功能升級採用SFC組態的控制器

您可以在MetroCluster 升級合作夥伴叢集上的控制器模組時、使用「支援交換」作業來為用戶端提供不中斷營運的服務。其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法在此程序中進行升級。

支援的平台組合

您可以使用MetroCluster 切換和切換功能、以支援功能支援的功能來升級特定平台。

如需支援哪些平台升級組合的相關資訊、請參閱MetroCluster 中的《The不支援升級》表 "[選擇控制器升級程序](#)"。

請參閱 "[選擇升級或重新整理方法](#)" 以瞭解其他程序。

關於這項工作

- 您只能將此程序用於控制器升級。

組態中的其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法同時升級。

- 您可以將此程序搭配特定ONTAP 的版本使用：
 - 支援雙節點組態ONTAP 的版本可在支援的版本中使用。
 - 支援4節點和8節點組態ONTAP 、可在支援的版本號為2、8。

請勿將此程序用於執行ONTAP 9.8版之前版本之各種版本的四節點或八節點組態。

- 您的原始與新平台必須相容且受到支援。

["NetApp Hardware Universe"](#)



如果原始或新平台是使用連接埠1c和1d的FAS8020或AFF8020系統、則請參閱知識庫文章 "[當現有FAS8020或AFF8020節點上的FCVI連線使用連接埠1c和1d時、升級控制器。](#)"

- 兩個站台的授權必須相符。您可以從取得新授權 "[NetApp支援](#)"。
- 此程序適用於MetroCluster 採用支援以支援支援支援功能的FC組態（雙節點Stretch MetroCluster 支援或雙節點、四節點或八節點光纖附加MetroCluster 功能的支援功能）的控制器模組。
- 同一個DR群組中的所有控制器都應在相同的維護期間進行升級。

在本維護活動之外、不支援在MetroCluster 同一個DR群組中使用不同控制器類型來操作此支援。對於八節點MetroCluster 的不完整配置、DR群組中的控制器必須相同、但兩個DR群組可以使用不同的控制器類型。

- 建議預先對應原始節點與新節點之間的儲存設備、FC與乙太網路連線。
- 如果新平台的插槽數少於原始系統、或是連接埠類型較少或不同、您可能需要在新系統中新增介面卡。

如需詳細資訊、請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#)

本程序使用下列範例名稱：

- 站台_A
 - 升級前：
 - node_a_1-old
 - node_a_2-old
 - 升級後：
 - node_a_1-new
 - node_a_2-new
- 站台_B
 - 升級前：
 - node_B_1-old
 - node_B_2-old
 - 升級後：
 - node_B_1-new
 - node_B_2-new

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

準備升級

在對現有 MetroCluster 的版本進行任何變更之前、您必須檢查組態的健全狀況、準備新平台、以及執行其他雜項工作。

驗 **MetroCluster** 證整個過程的效能狀況

在執行升級之前，您需要驗證 MetroCluster 配置的運作狀況和連線性。



在升級第一個站點的控制器之後、升級第二個站點的控制器之前，請執行 ``metrocluster check run`` 其次是 ``metrocluster check show`` 回傳錯誤 ``config-replication`` 字段。此錯誤表示每個網站的節點之間的 NVRAM 大小不匹配，並且當兩個網站上的平台型號不同時，這是預期行為。您可以忽略此錯誤，直到災難復原組中的所有節點的控制器升級完成。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查節點是否具有多路徑：+「節點執行-node-name_ sysconfig -A」

您應該為MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點發出此命令。

- b. 驗證組態中沒有損壞的磁碟：

「torage disk show -dis中斷」

您應該在MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點上發出此命令。

- c. 檢查是否有任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- d. 驗證叢集上的授權：

「系統授權展示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- e. 驗證連接至節點的裝置：

「網路裝置探索秀」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- f. 確認兩個站台的時區和時間設定正確：

「叢集日期顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。您可以使用「叢集日期」命令來設定時間和時區。

2. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

您應該在每個叢集上發出此命令。

3. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

- a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- b. 確認顯示所有預期節點：

「不一樣的秀」 MetroCluster

c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

4. 使用MetroCluster 「資訊工具」 檢查「資訊系統」的纜線。Config Advisor

a. 下載並執行Config Advisor 更新。

["NetApp下載Config Advisor"](#)

b. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

將舊節點的連接埠對應至新節點

您必須規劃將舊節點實體連接埠上的LIF對應至新節點上的實體連接埠。

關於這項工作

當新節點在升級程序期間首次開機時、會重新執行其所取代之舊節點的最新組態。當您開機node_a_1-new時ONTAP、支援功能會嘗試在節點_a_1-old上使用的相同連接埠上裝載lifs。因此、在升級過程中、您必須調整連接埠和LIF組態、使其與舊節點的組態相容。在升級程序期間、您將在新舊節點上執行步驟、以確保叢集、管理和資料LIF組態正確無誤。

下表顯示與新節點的連接埠需求相關的組態變更範例。

叢集互連實體連接埠		
舊控制器	新控制器	必要行動
e0a、e0b	E3A、e3b	無相符的連接埠。升級後，重新建立叢集連接埠。 "準備現有控制器模組上的叢集連接埠"
e0c、e0d	e0a、e0b、e0c、e0d	e0c和e0d是相符的連接埠。您不需要變更組態、但在升級之後、您可以將叢集生命量分散到可用的叢集連接埠。

步驟

1. 確定新控制器上可用的實體連接埠、以及連接埠上可裝載的LIF。

控制器的連接埠使用量取決於平台模組、以及MetroCluster 您將使用哪些交換器來進行靜態IP組態。您可以從收集新平台的連接埠使用量 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

同時識別FC-VI卡插槽的使用情況。

2. 規劃連接埠使用量、並視需要填寫下列表格、以供每個新節點參考。

執行升級程序時、請參閱表格。

	node_a_1-old	node_a_1-new

LIF	連接埠	IPspaces	廣播網域	連接埠	IPspaces	廣播網域
叢集1						
叢集2						
叢集3						
叢集4.						
節點管理						
叢集管理						
資料1.						
資料2.						
資料3.						
資料4.						
SAN						
叢集間連接埠						

在升級之前收集資訊

在升級之前、您必須收集每個舊節點的資訊、並在必要時調整網路廣播網域、移除任何 VLAN 和介面群組、以及收集加密資訊。

關於這項工作

此工作是在現有MetroCluster 的不只是功能的基礎上執行。

步驟

1. 標示現有控制器的纜線、以便在設定新控制器時輕鬆識別纜線。
2. 收集MetroCluster 節點的系統ID（以「Sof the Sof the Sof the nodes in the Sof the S

「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、DR-Partner SystemID」

在升級過程中、您將以新控制器模組的系統 ID 來取代這些舊系統 ID 。

在此範例中、若為四節點MetroCluster 的SFC組態、則會擷取下列舊系統ID：

◦ node_a_1-old：40687441258

- node_a_2-old : 4068741260
- node_B_1-old : 40687441254
- node_B_2-old : 40687441256

```
metrocluster-siteA::> metrocluster node show -fields node-
systemid,ha-partner-systemid,dr-partner-systemid,dr-auxiliary-
systemid
dr-group-id  cluster                                node
node-systemid      ha-partner-systemid      dr-partner-systemid
dr-auxiliary-systemid
-----
1                Cluster_A                        Node_A_1-old
4068741258                4068741260                        4068741256
4068741256
1                Cluster_A                        Node_A_2-old
4068741260                4068741258                        4068741254
4068741254
1                Cluster_B                        Node_B_1-old
4068741254                4068741256                        4068741258
4068741260
1                Cluster_B                        Node_B_2-old
4068741256                4068741254                        4068741260
4068741258
4 entries were displayed.
```

在此範例中、若為雙節點MetroCluster 的SFC組態、則會擷取下列舊系統ID：

- 節點_a_1 : 40687441258
- 節點_B_1 : 40687441254

```
metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid
dr-group-id cluster      node      node-systemid dr-partner-systemid
-----
1                Cluster_A  Node_A_1-old  4068741258      4068741254
1                Cluster_B  node_B_1-old  -                -
2 entries were displayed.
```

3. 收集每個舊節點的連接埠和 LIF 資訊。

您應該為每個節點收集下列命令的輸出：

- 「網路介面show -role叢集、node-mgmt」
- 「網路連接埠show -node-name_-type Physical」
- 「網路連接埠VLAN show -node-name_」
- 「網路連接埠ifgrp show -node_node_name_-instance」
- 「網路連接埠廣播網域節目」
- 「網路連接埠連線能力顯示-詳細資料」
- 「網路IPSpace節目」
- 「Volume show」
- 《集合體展》
- 「系統節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

4. 如果MetroCluster 支援SAN組態、請收集相關資訊。

您應該收集下列命令的輸出：

- 「FCP介面卡顯示-instance」
- 「FCP介面show -instance」
- 「iSCSI介面展示」
- 「ucadmin show」

5. 如果根磁碟區已加密、請收集並儲存用於金鑰管理程式的通關密碼：

「安全金鑰管理程式備份展示」

6. 如果MetroCluster 這個節點正在使用磁碟區或集合體的加密功能、請複製金鑰和複製密碼的相關資訊。

如需其他資訊、請參閱 ["手動備份內建金鑰管理資訊"](#)。

a. 如果已設定Onboard Key Manager：

「安全金鑰管理程式內建show Backup」

稍後在升級程序中、您將需要密碼。

b. 如果已設定企業金鑰管理（KMIP）、請發出下列命令：

「安全金鑰管理程式外部show -instance」

「安全金鑰管理程式金鑰查詢」

從斷路器或其他監控軟體移除現有組態

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、則MetroCluster 在轉換之前、您必須先從斷路器或其他軟體移除該組態。

步驟

1. 從MetroCluster Tiebreaker軟體移除現有的部分組態。

"移除MetroCluster 不完整的組態"

2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全訊息來表示正在進行維護。

- a. 發出下列命令：

「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

「維護時段」指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

- a. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

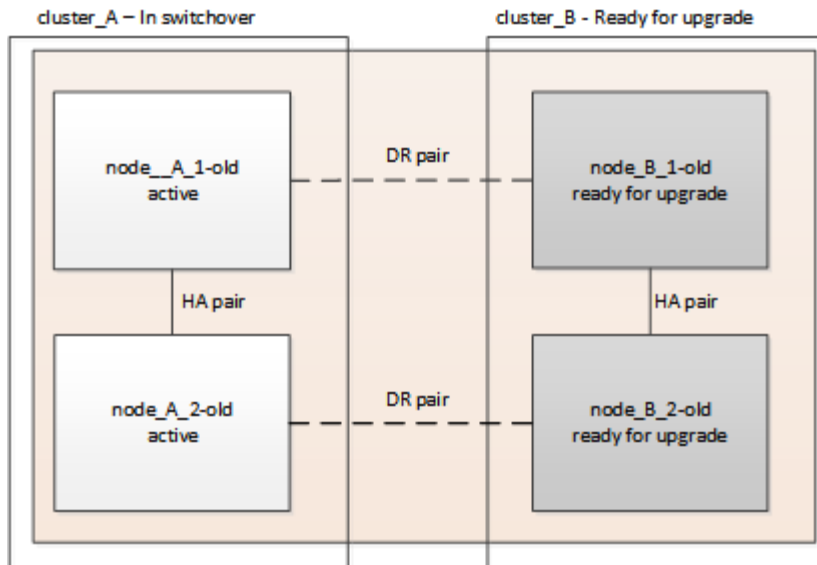
切換**MetroCluster** 整個過程

您必須將組態切換為站台A、才能升級站台B上的平台。

關於這項工作

此工作必須在sSite _A上執行

完成此工作之後、叢集_A會處於作用中狀態、並為兩個站台提供資料。叢集B處於非作用中狀態、準備開始升級程序、如下圖所示。



步驟

1. 切換MetroCluster 到站台A的支援、以便站台B的節點升級：

a. 選取符合組態的選項、然後在叢集_A上發出正確的命令：

選項1：四節點或八節點**FC**組態、執行**ONTAP** 版本號為**2、9.8**或更新版本

執行命令：`metrocluster switchover -controller-replacement true`

選項2：雙節點**FC**組態、執行**ONTAP** 版本不含更新版本的功能

執行命令：`metrocluster switchover`

此作業可能需要數分鐘才能完成。

b. 監控切換作業：

《不穩定營運展》MetroCluster

c. 作業完成後、請確認節點處於切換狀態：

《不看》MetroCluster

d. 檢查MetroCluster 不實節點的狀態：

「不一樣的秀」MetroCluster

2. 修復資料集合體。

a. 修復資料集合體：

《資料整合的修復》MetroCluster

b. 在MetroCluster 健全的叢集上執行「flexoperationshow」命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2020 20:54:41
End Time: 7/29/2020 20:54:42
Errors: -
```

3. 修復根Aggregate。

a. 修復資料集合體：

「修復根集合體」 MetroCluster

b. 在MetroCluster 健全的叢集上執行「flexoperationshow」命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2020 20:58:41
End Time: 7/29/2020 20:59:42
Errors: -
```

準備舊控制器的網路組態

為了確保新控制器上的網路能正常恢復、您必須將LIF移至通用連接埠、然後移除舊控制器的網路組態。

關於這項工作

- 此工作必須在每個舊節點上執行。
- 您將使用中收集的資訊 ["將連接埠從舊節點對應至新節點"](#)。

步驟

1. 開機舊節點、然後登入節點：

Boot_ONTAP

2. 將舊控制器上所有資料LIF的主連接埠指派給舊控制器模組和新控制器模組上相同的通用連接埠。

a. 顯示生命：

「網路介面展示」

所有的資料生命期間（包括SAN和NAS）都會在切換站台（叢集_A）啟動、因此系統將會啟動並運作。

b. 檢閱輸出、找出舊控制器和新控制器上相同的通用實體網路連接埠、而這些控制器並未用作叢集連接埠。

例如、e0d是舊控制器上的實體連接埠、也會出現在新的控制器上。e0d不做為叢集連接埠、也不做為新

控制器的其他端口。

如需平台機型的連接埠使用量、請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#)

- c. 修改所有資料生命期、以使用通用連接埠作為主連接埠：

「網路介面修改-vserver *svm-name*-lif *data-lif* -home-port *port-id*」

在下列範例中、此為「e0d」。

例如：

```
network interface modify -vserver vs0 -lif datalif1 -home-port e0d
```

3. 修改廣播網域以移除需要刪除的VLAN和實體連接埠：

「廣播網域移除連接埠-broadcast網域 *_broadcast網域名稱_* -ports *norme-name:port-id*」

對所有VLAN和實體連接埠重複此步驟。

4. 使用叢集連接埠做為成員連接埠來移除任何VLAN連接埠、並使用叢集連接埠做為成員連接埠來移除ifgrps。

- a. 刪除VLAN連接埠：

「網路連接埠VLAN刪除-node-name *_vlan-name* *portID-vlanid*」

例如：

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name e1c-80
```

- b. 從介面群組移除實體連接埠：

「網路連接埠ifgrp remove-port -node-name *_ifgrp* *interface-group-name* -port *portID*」

例如：

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp ala -port e0d
```

- a. 從廣播網域移除VLAN和介面群組連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPSpace *IPspace*-broadcast網域 *_broadcast網域名稱_* -連接埠 *_nodename*：連接埠名稱、節點名稱：連接埠名稱、...」

- b. 根據需要修改介面群組連接埠、以使用其他實體連接埠作為成員：

"ifgrp add-port -node-name *_ifgrp* *interface-group*名稱 -port *port-id*"

5. 停止節點：

```
「halt -distrake-takeover true -node-name_」
```

此步驟必須在兩個節點上執行。

移除舊平台

必須從組態中移除舊的控制器。

關於這項工作

此工作是在ssite B上執行

步驟

1. 連接至站台B上舊控制器的序列主控台（node_B_1-old和node_B_2-old）、並確認其顯示載入器提示。
2. 拔下node_B_1-old和node_B_2-old上的儲存設備和網路連線、並標示纜線、以便重新連接至新節點。
3. 從node_B_1-old和node_B_2-old拔下電源線。
4. 從機架中移除node_B_1-old和node_B_2-old控制器。

設定新的控制器

您必須在維護模式下機架安裝控制器、執行必要的設定、然後啟動控制器、並驗證控制器上的LIF組態。

設定新的控制器

您必須將新的控制器裝入機架並連接纜線。

步驟

1. 視需要規劃新控制器模組和儲存櫃的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的儲存櫃數量。

2. 請妥善接地。
3. 在機架或機櫃中安裝控制器模組。

["ONTAP 硬體系統文件"](#)

4. 如果新的控制器模組未隨附本身的FC-VI卡、且舊控制器的FC-VI卡與新的控制器相容、請交換FC-VI卡、並將其安裝在正確的插槽中。

請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#) 以取得FC-VI卡的插槽資訊。

5. 如《_ MetroCluster 》《安裝與組態指南_》所述、連接控制器的電源、序列主控台和管理連線。

此時請勿連接任何其他與舊控制器中斷連線的纜線。

["ONTAP 硬體系統文件"](#)

6. 開啟新節點的電源、並在系統提示顯示載入器提示時按Ctrl-C。

以網路開機新的控制器

安裝新節點之後、您需要netboot才能確保新節點執行的ONTAP 版本與原始節點相同。「netboot」一詞是指您從ONTAP 儲存在遠端伺服器上的不實映像進行開機。準備網路開機時、您必須將ONTAP 一份《支援》9開機映像複本放到系統可以存取的網路伺服器上。

此工作會在每個新的控制器模組上執行。

步驟

1. 存取 "[NetApp 支援網站](#)" 可下載用於執行系統netboot的文件。
2. 從ONTAP NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將ONTAP-VERSION_image.tgz檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
3. 移至網路存取目錄、確認您所需的檔案可用。

如果平台模式是...	然後...
FAS / AFF8000系列系統	將ONTAP-VERIN_image.tgzfile的內容解壓縮到目標目錄：tar -zxvf ontap-VERVER版本_image.tgz注意：如果您要在Windows上解壓縮內容、請使用7-Zip或WinRAR來擷取netboot映像。您的目錄清單應包含一個netboot資料夾、其中含有核心檔案：netboot/kernel
所有其他系統	您的目錄清單應包含一個含有核心檔案的netboot資料夾：ontap版本映像.tgz、您不需要擷取ontap版本映像.tgz檔案。

4. 在載入程式提示下、設定管理LIF的netboot連線：

- 如果IP定址為DHCP、請設定自動連線：

```
「ifconfig0M -auto」
```

- 如果IP定址為靜態、請設定手動連線：

```
"ifconfig0M -addr=ip_addr -mask=netmask"-gateway=gateway"
```

5. 執行netboot。

- 如果平台是80xx系列系統、請使用下列命令：

```
"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel"
```

- 如果平台是任何其他系統、請使用下列命令：

```
"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz"
```

6. 從開機功能表中、選取選項*（7）Install new software first*（先安裝新軟體*）、將新的軟體映像下載並安裝至開機裝置。

Disregard the following message: "This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair". It applies to nondisruptive upgrades of software, not to upgrades of controllers.

．如果系統提示您繼續此程序、請輸入「y」、並在系統提示您輸入套件時、輸入映像檔的 URL：「http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz`」

Enter username/password if applicable, or press Enter to continue.

7. 進入 n 當您看到類似以下的提示時，請跳過備份還原：

Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n

8. 當您看到類似於以下內容的提示時、輸入「y」重新開機：

The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to reboot now? {y|n} y



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

還原HBA組態

視控制器模組中是否有HBA卡及其組態而定、您必須針對站台的使用狀況正確設定這些卡。

步驟

1. 在維護模式中、設定系統中任何HBA的設定：

- a. 檢查連接埠的目前設定：「ucadmin show」
- b. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	「ucadmin modify -m光纖信道-t啟動器_adapter-name_」
CNA乙太網路	「ucadmin modify -mode cna <i>adapter-name</i> 」
FC目標	「fcadmin config -t target <i>adapter-name</i> 」
FC啟動器	「fcadmin config -t啟動器_adapter-name_」

2. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

3. 將節點開機回「維護」模式、使組態變更生效：

Boot_ONTAP maint

4. 驗證您所做的變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

在新的控制器和機箱上設定**HA**狀態

您必須驗證控制器和機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

步驟

- 1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態應為MCC。

如果MetroCluster 該組態有...	HA狀態應該是...
兩個節點	MCC-2n
四或八個節點	MCC

- 2. 如果顯示的控制器系統狀態不正確、請設定控制器模組和機箱的HA狀態：

如果MetroCluster 該組態有...	發出這些命令...
兩個節點	「ha-config modify控制器MCC-2n」 「ha-config modify機箱MCC-2n」
四或八個節點	「ha-config modify控制器MCC」 「ha-config modify機箱MCC」

重新指派根**Aggregate**磁碟

使用先前收集的系統、將根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器模組

關於這項工作

此工作會在維護模式中執行。

舊的系統 ID 在中識別 ["在升級之前收集資訊"](#)。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

節點	舊系統ID	新系統ID
節點_B_1	4068741254	1574774970

步驟

- 1. 將所有其他連線連接至新的控制器模組（FC-VI、儲存設備、叢集互連等）。
- 2. 停止系統、並從載入程式提示字元開機至維護模式：

3. 顯示node_B_1-old擁有的磁碟：

「展示-A」

命令輸出顯示新控制器模組的系統ID（1574774970）。不過、根Aggregate磁碟仍為舊系統ID（40687441254）所有。此範例並未顯示MetroCluster 由其他節點所擁有的磁碟機、以供使用。

```
*> disk show -a
Local System ID: 1574774970
```

DISK DR HOME	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER	HOME
rr18:9.126L44	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PZHYN0MD	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:9.126L49	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PPG3J5HA	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L21	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PZHTDSZD	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L2	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M1J2CF	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L3	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M0CQM5	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:9.126L27	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M1PSDW	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	

4. 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器：

"Disk reassign-s *old-sysid*-d *new-sysid*"

以下範例顯示磁碟機的重新指派：

```
*> disk reassign -s 4068741254 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? Jul 14 19:23:49
[localhost:config.bridge.extra.port:error]: Both FC ports of FC-to-SAS
bridge rtp-fc02-41-rr18:9.126L0 S/N [FB7500N107692] are attached to this
controller.
y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 4068741254.
Do you want to continue (y/n)? y
```

5. 檢查是否已按照預期重新指派所有磁碟：

「尖碑秀」

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970

  DISK          OWNER                                POOL   SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
-----
rr18:8.126L18 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PZHYN0MD
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:9.126L49 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PPG3J5HA
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L21 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PZHTDSZD
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L2  node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M1J2CF
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:9.126L29 node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M0CQM5
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L1  node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M1PSDW
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
*>
```

6. 顯示Aggregate狀態：

「aggr狀態」

```
*> aggr status
      Aggr              State      Status      Options
aggr0_node_b_1-root    online    raid_dp, aggr    root, nosnap=on,
                        mirrored
mirror_resync_priority=high(fixed)
                        fast zeroed
                        64-bit
```

7. 在合作夥伴節點（node_B_2-new）上重複上述步驟。

開機新的控制器

您必須從開機功能表重新啟動控制器、才能更新控制器Flash映像。如果已設定加密、則需要執行其他步驟。

關於這項工作

此工作必須在所有新控制器上執行。

步驟

1. 停止節點：

《停止》

2. 如果已設定外部金鑰管理程式、請設定相關的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr *ip-address*」

「bootarg.kmip.init.netmask網路遮罩_」

「bootarg.kmip.init.gateway gateway-address_」

"etenv bootarg.kmip.init.interface *interface-id*"

3. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

4. 如果使用root加密、視ONTAP 使用的是哪個版本的資訊而定、請選取開機功能表選項、或是針對金鑰管理組態發出開機功能表命令。

更新版本ONTAP

從ONTAP 功能表9.8開始、選取開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項「'10'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「'11'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

更新版本ONTAP

對於 ONTAP 9.7 及更早版本、請發出開機功能表命令。

如果您使用...	在開機功能表提示字元中輸入此命令...
內建金鑰管理	「主機蓋內建金鑰管理程式」
外部金鑰管理	「主機蓋外部索引管理程式」

5. 如果啟用自動開機、請按下CTRL - C來中斷自動開機
6. 從開機功能表中、執行選項「'6'」。



選項「'6'」會在完成之前重新啟動節點兩次。

對系統ID變更提示回應「y」。等待第二個重新開機訊息：

```
Successfully restored env file from boot media...  
  
Rebooting to load the restored env file...
```

7. 再次檢查合作夥伴系統是否正確：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

「etenv合作夥伴sysid *Partner sysid*」

8. 如果使用root加密、視ONTAP 使用的是哪個版本的資訊而定、請選取開機功能表選項、或再次發出開機功能表命令、以進行金鑰管理組態。

更新版本ONTAP

從ONTAP 功能表9.8開始、選取開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項「10」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「11」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

視金鑰管理程式設定而定、請在第一個開機功能表提示字元中選取選項「10」或選項「11」、然後選取選項「6」、以執行還原程序。若要完全開機節點、您可能需要重複選項「1」（正常開機）的恢復程序。

更新版本ONTAP

對於 ONTAP 9.7 及更早版本、請發出開機功能表命令。

如果您使用...	在開機功能表提示字元中輸入此命令...
內建金鑰管理	「主機蓋內建金鑰管理程式」
外部金鑰管理	「主機蓋外部索引管理程式」

您可能需要在開機功能表提示字元中多次發出「主機蓋_xxxxxxxxxxx_keymanager」命令、直到節點完全開機為止。

9. 開機節點：

Boot_ONTAP

10. 等待替換的節點開機。

如果任一節點處於接管模式、請執行恢復：

"容錯移轉還原"

11. 確認所有連接埠都位於廣播網域中：

a. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

b. 視需要將任何連接埠新增至廣播網域。

"新增或移除廣播網域中的連接埠"

- c. 將用於託管叢集間生命體的實體連接埠新增至對應的Broadcast網域。
- d. 修改叢集間的LIF、將新的實體連接埠當作主連接埠使用。
- e. 在叢集間生命體啟動之後、請檢查叢集對等端點狀態、並視需要重新建立叢集對等端點。

您可能需要重新設定叢集對等關係。

"建立叢集對等關係"

- f. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

"建立 VLAN"

"結合實體連接埠以建立介面群組"

- 12. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
內建金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 " 還原內建金鑰管理加密金鑰 "。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式外部還原-vserver svm -node_node_-key-server _host_name

驗證LIF組態

在切換回復之前、請先確認將生命 存放在適當的節點/連接埠上。需要執行下列步驟

關於這項工作

此工作是在站台B上執行、節點已使用根集合體開機。

步驟

- 1. 在進行切換之前、請先確認正式作業存放在適當的節點和連接埠上。
 - a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

- b. 置換連接埠組態以確保正確放置LIF：

"vserver config override -command "network interface modify -vserver vserver_name-home-port
active_port_after升級-lif_lif_name_-home-node_new_norme_name_"

在「vserver config override」命令中輸入「network interface modify」命令時、您無法使用標籤自動完成功能。您可以使用autosplete建立「網路介面修改」、然後以「vserver config override」命令將其包含在內。

a. 返回管理員權限等級：+「設置權限管理」

2. 將介面還原至其主節點：

「網路介面回復*-vserver vsver名稱」

視需要在所有SVM上執行此步驟。

安裝新授權

在切換回復作業之前、您必須先安裝新控制器的授權。

步驟

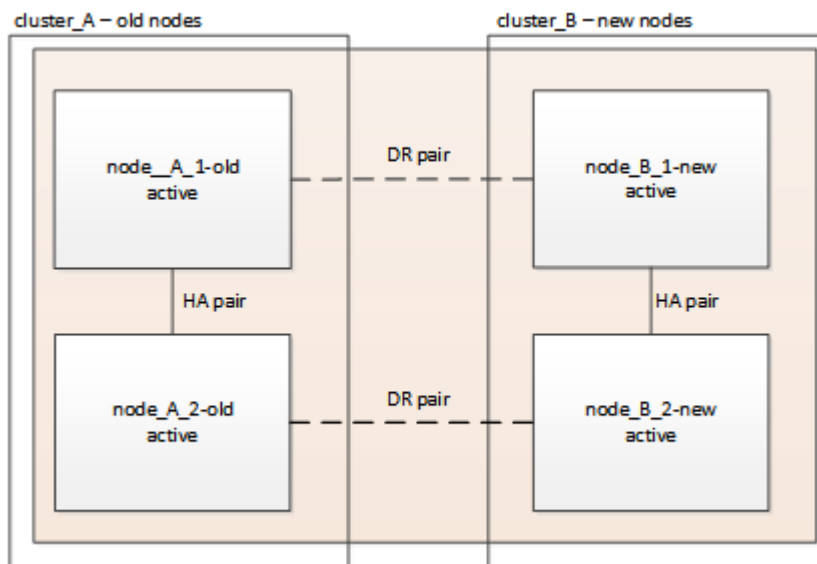
1. "安裝新控制器模組的授權"

切換回MetroCluster 還原組態

設定好新的控制器之後、您可以切換回MetroCluster 該組態、使組態恢復正常運作。

關於這項工作

在本工作中、您將執行切換回復作業、將MetroCluster 該組態恢復正常運作。站台上的節點仍在等待升級。



步驟

1. 在se_B上輸入「MetroCluster flexnodeshow」命令、然後檢查輸出。

a. 驗證新節點的顯示是否正確。

b. 確認新節點處於「等待切換回復狀態」。

2. 切換叢集：

《還原》 MetroCluster

3. 檢查切換回復作業的進度：

《不看》MetroCluster

當輸出顯示「waiting for switchback」（等待切換）時、切換作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  switchover
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  waiting-for-switchback
AUSO Failure Domain -
```

當輸出顯示「正常」時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster 更新組態複寫重新同步狀態show」命令來檢查進行中基準的狀態。此命令處於進階權限層級。

檢查MetroCluster 資訊系統的健全狀況

升級控制器模組之後、您必須確認MetroCluster 該組態的健全狀況。

關於這項工作

此工作可在MetroCluster 任何節點上執行、以進行不受限的組態設定。

步驟

1. 驗MetroCluster 證下列各項的功能：

a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》MetroCluster

b. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

c. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster



執行「MetroCluster 不景檢查路跑」和MetroCluster 「不景檢查秀」之後、您會看到類似下列的錯誤訊息：

範例

```
Failed to validate the node and cluster components before the switchover operation.
```

```
Cluster_A:: node_A_1 (non-overridable veto): DR partner NVLog mirroring is not online. Make sure that the links between the two sites are healthy and properly configured.
```

+

這是升級過程中控制器不相符所造成的預期行為、而且可以安全地忽略錯誤訊息。

升級叢集 A 上的節點

您必須重複叢集A上的升級工作

步驟

1. 重複步驟以升級叢集 A 上的節點，從開始["準備升級"](#)。

當您重複該過程時，所有對叢集和節點的範例引用都將被逆轉。例如、當範例是從叢集_A切換時、您將從叢集_B切換

維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊

完成升級之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護已結束、以便繼續自動建立個案。

步驟

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
 - a. 發出下列命令：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

- b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

還原斷路器監控

如果MetroCluster 先前已將此組態設定為由斷路器軟體進行監控、您可以還原斷路器連線。

1. 使用 "新增MetroCluster 功能"在《MetroCluster Tiebreaker 安裝與設定》中。

使用切換和切換功能（AFF 更新版本）、將控制器從功能不實的A700/FAS9000升級AFF 至功能不實的A900/FAS9500 MetroCluster （以功能不實的FC組態） ONTAP

您可以在MetroCluster 升級合作夥伴叢集上的控制器模組時、使用「支援交換」作業來為用戶端提供不中斷營運的服務。您無法在本程序中升級其他元件（例如儲存櫃或交換器）。

關於這項工作

- 您只能將此程序用於控制器升級。
- 您無法同時升級組態中的其他元件、例如儲存櫃或交換器。
- 您可以使用此程序、將AFF 包含AFF 更新版本的不含ONTAP 更新版本的功能升級到包含更新版本的不含更新版本的不含更新版本的不含更新版本的不含更新版本的不含
- 您可以使用此程序、將FAS9000升級為使用ONTAP 更新版本的FAS9.10.1P3。
 - 支援四個和八個節點的組態ONTAP 、可在版本號為209.10.1或更新版本。



僅支援《支援》更新版本的《支援》（《支援》） AFF ONTAP 。

"NetApp Hardware Universe"

- 組態中的所有控制器都應在相同的維護期間進行升級。

下表顯示控制器升級所支援的機型對照表。

舊平台模式	全新平台模式
• 部分A700 AFF	• 解答900 AFF
• FAS9000	• FAS9500

- 在升級程序期間、您必須更換MetroCluster 不必要的架構、包括RCF和實體纜線變更。在執行控制器升級之前、您可以執行RCF和纜線變更。
- 此升級程序不需要變更原始節點與新節點之間的儲存設備、FC和乙太網路連線。
- 在升級程序期間、您不應從AFF FASA700或FAS9000系統中新增或移除其他卡片。如需詳細資訊、請參閱 "NetApp Hardware Universe"

本程序的範例和圖形中使用下列名稱範例：

- 站台_A
 - 升級前：
 - node_a_1-A700

- node_a_2-A700
- 升級後：
 - node_a_1-A900
 - 節點_a_2-A900
- 站台_B
 - 升級前：
 - 節點_B_1-A700
 - 節點_B_2-A700
 - 升級後：
 - 節點_B_1-A900
 - 節點_B_2-A900

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啓用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

準備升級

在對現有MetroCluster 的資訊區組態進行任何變更之前、您必須檢查組態的健全狀況、變更RCF檔案和纜線、以符合AFF 更新的連接埠連線拓撲、以利執行更新的資訊區、以利執行更新的資訊區（如不符合更新的要求）MetroCluster。

清除AFF VMware處理器上的插槽7

在插槽5和7中、在FFC-VI卡上使用的不只是一個架構、還需要8個FC-VI連接埠。MetroCluster AFF在開始升級之前、如果AFF 在插槽7中的插槽7或FAS9000中有插卡、您必須將其移至叢集所有節點的其他插槽。

驗MetroCluster 證整個過程的效能狀況

在更新RCF檔案和纜線以進行AFF 還原A900或FAS9500架構MetroCluster 的組態之前、您必須先確認組態的健全狀況和連線能力。



在升級第一個站點的控制器之後、升級第二個站點的控制器之前，請執行 `metrocluster check run` 其次是 `metrocluster check show` 回傳錯誤 `config-replication` 字段。此錯誤表示每個網站的節點之間的 NVRAM 大小不匹配，並且當兩個網站上的平台型號不同時，這是預期行為。您可以忽略此錯誤，直到災難復原組中的所有節點的控制器升級完成。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查節點是否具有多路徑：+ 「節點執行-node-name_ sysconfig -A」

您應該為MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點發出此命令。

- b. 驗證組態中沒有損壞的磁碟：

「torage disk show -dis中斷」

您應該在MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點上發出此命令。

- c. 檢查是否有任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- d. 驗證叢集上的授權：

「系統授權展示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- e. 驗證連接至節點的裝置：

「網路裝置探索秀」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- f. 確認兩個站台的時區和時間設定正確：

「叢集日期顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。您可以使用「叢集日期」命令來設定時間和時區。

2. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

您應該在每個叢集上發出此命令。

3. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

- a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

- b. 確認顯示所有預期節點：

「不一樣的秀」 MetroCluster

c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

4. 使用MetroCluster 「資訊工具」 檢查「資訊系統」的纜線。Config Advisor

a. 下載並執行Config Advisor 更新。

["NetApp下載Config Advisor"](#)

b. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

更新Fabric交換器RCF檔案

相較於一個由一個4埠FC-VI介面卡所需的單個4埠介面AFF 卡、每MetroCluster 個節點需要兩個4埠FC-VI介面卡才能使用此功能。AFF在開始將控制器升級至AFF Ardora900或FAS9500控制器之前、您必須先修改Fabric交換器RCF檔案、以支援AFF 該架構A900或FAS9500連線拓撲。

1. 從 ["RCF檔案下載頁面MetroCluster"](#)下載AFF 適用於不支援的RC900或FAS9500架構MetroCluster 的正確RCF檔案、以及AFF 使用於支援該功能的交換器機型（例如：）A700或FAS9000組態。
2. [[Update：RCF]依照中的步驟、更新Fabric A交換器、交換器A1和交換器B1上的RCF檔案 ["設定FC交換器"](#)。



RCF檔案更新以支援AFF 不支援不支援使用支援不支援的A900或FAS9500架構MetroCluster 的BIOS組態、並不會影響AFF 使用於支援不支援該功能的連接埠和連線。MetroCluster

3. 更新Fabric A交換器上的RCF檔案之後、所有的儲存設備和FC-VI連線都應該上線。檢查FC-VI連線：

《不互連鏡像秀》 MetroCluster

- a. 驗證本地和遠端站台磁碟是否列在「sysconfig」輸出中。
4. [[VERIFY - health]您必須在MetroCluster Fabric A交換器的RCF檔案更新之後、確認該功能的運作狀況良好。
 - a. 檢查Metro叢集連線：MetroCluster 「不互通的鏡像顯示」
 - b. 執行MetroCluster 本檢查：MetroCluster 「不全檢查路跑」
 - c. 當路跑完成時、請參閱MetroCluster 《MetroCluster 不景檢查秀》（《不景檢查秀》）的《不景運行結果》（英文）
 5. 重複更新Fabric B交換器（交換器2和4） [步驟2 至 步驟5](#)。

更新MetroCluster RCF檔案後、請確認此功能組態的健全狀況

在執行升級之前、您必須先驗證MetroCluster 整個過程的健全狀況和連線能力。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

- a. 檢查節點是否具有多路徑：+「節點執行-node-name_ sysconfig -A」

您應該為MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點發出此命令。

- b. 驗證組態中沒有損壞的磁碟：

「torage disk show -dis中斷」

您應該在MetroCluster Eflexeconfiguration中的每個節點上發出此命令。

- c. 檢查是否有任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- d. 驗證叢集上的授權：

「系統授權展示」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- e. 驗證連接至節點的裝置：

「網路裝置探索秀」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- f. 確認兩個站台的時區和時間設定正確：

「叢集日期顯示」

您應該在每個叢集上發出此命令。您可以使用「叢集日期」命令來設定時間和時區。

- 2. 檢查交換器上是否有任何健全狀況警示（如果有）：

「torage switchshow」

您應該在每個叢集上發出此命令。

- 3. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

- a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》MetroCluster

- b. 確認顯示所有預期節點：

「不一樣的秀」MetroCluster

- c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》MetroCluster

d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

4. 使用MetroCluster 「資訊工具」 檢查「資訊系統」的纜線。Config Advisor

a. 下載並執行Config Advisor 更新。

"NetApp下載Config Advisor"

b. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

將連接埠從**AFF FASA700**或**FAS9000**節點對應到**AFF FASA900**或**FAS9500**節點

在控制器升級過程中、您只能變更本程序中提及的連線。

如果AFF 插槽7中有一張介面卡、則應先將其移至另一個插槽、再開始執行控制器升級程序。您必須有插槽7、才能新增MetroCluster 功能在VMware FASA900或FAS9500控制器上執行Fabric效益所需的第二個FC-VI介面卡AFF。

在升級之前收集資訊

在升級之前、您必須收集每個舊節點的資訊、並在必要時調整網路廣播網域、移除任何 VLAN 和介面群組、以及收集加密資訊。

關於這項工作

此工作是在現有MetroCluster 的不只是功能的基礎上執行。

步驟

1. 收集MetroCluster 這個功能不實的組態節點系統ID：

「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、DR-Partner SystemID」

在升級過程中、您將以控制器模組的系統 ID 取代這些舊的系統 ID。

在此範例中、若為四節點MetroCluster 的SFC組態、則會擷取下列舊系統ID：

- 節點_a_1-A700：537037649
- 節點_a_2-A700：537407030
- 節點_B_1-A700：0537407114
- 節點_B_2-A700：537035354

```
Cluster_A::*> metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-
systemid,dr-partner-systemid,dr-auxiliary-systemid
dr-group-id cluster      node          node-systemid ha-partner-systemid
dr-partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
1          Cluster_A  nodeA_1-A700    537407114      537035354
537411005          537410611
1          Cluster_A  nodeA_2-A700    537035354      537407114
537410611          537411005
1          Cluster_B  nodeB_1-A700    537410611      537411005
537035354          537407114
1          Cluster_B  nodeB_2-A700    537411005

4 entries were displayed.
```

2. 收集每個舊節點的連接埠和 LIF 資訊。

您應該為每個節點收集下列命令的輸出：

- 「網路介面show -role叢集、node-mgmt」
- 「網路連接埠show -node-name_-type Physical」
- 「網路連接埠VLAN show -node-name_」
- 「網路連接埠ifgrp show -node_node_name_-instance」
- 「網路連接埠廣播網域節目」
- 「網路連接埠連線能力顯示-詳細資料」
- 「網路IPSpace節目」
- 「Volume show」
- 《集合體展》
- 「系統節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

3. 如果MetroCluster 支援SAN組態、請收集相關資訊。

您應該收集下列命令的輸出：

- 「FCP介面卡顯示-instance」
- 「FCP介面show -instance」
- 「iSCSI介面展示」
- 「ucadmin show」

4. 如果根磁碟區已加密、請收集並儲存用於金鑰管理程式的通關密碼：

「安全金鑰管理程式備份展示」

5. 如果MetroCluster 這個節點正在使用磁碟區或集合體的加密功能、請複製金鑰和複製密碼的相關資訊。

如需其他資訊、請參閱 ["手動備份內建金鑰管理資訊"](#)。

- a. 如果已設定Onboard Key Manager：

「安全金鑰管理程式內建show Backup」

稍後在升級程序中、您將需要密碼。

- b. 如果已設定企業金鑰管理（KMIP）、請發出下列命令：

「安全金鑰管理程式外部show -instance」

「安全金鑰管理程式金鑰查詢」

從斷路器或其他監控軟體移除現有組態

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、則MetroCluster 在轉換之前、您必須先從斷路器或其他軟體移除該組態。

步驟

1. 從MetroCluster Tiebreaker軟體移除現有的部分組態。

["移除MetroCluster 部分組態"](#)

2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

在維護前傳送自訂**AutoSupport** 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全訊息來表示正在進行維護。

- a. 發出下列命令：

「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

「維護時段」指定維護時段的長度、最長72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

- a. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

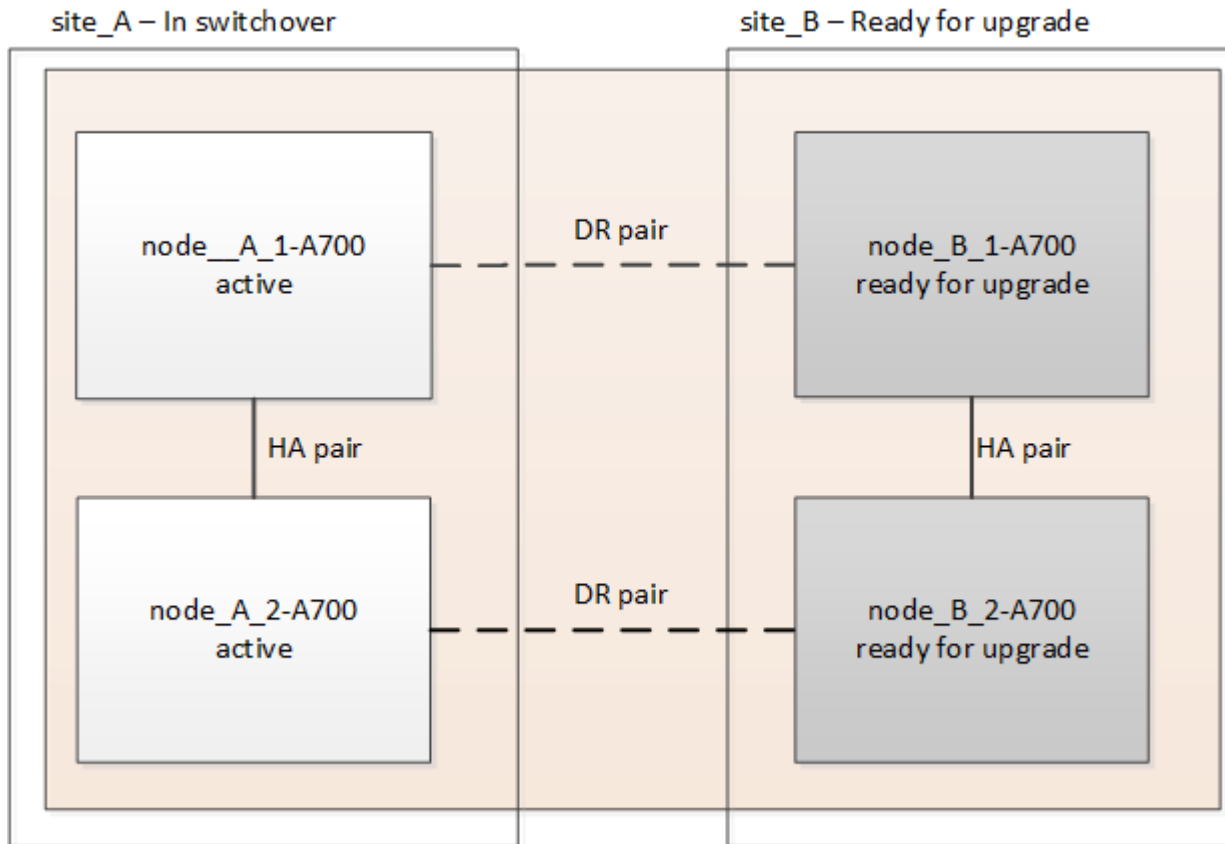
切換MetroCluster 整個過程

您必須將組態切換為站台A、才能升級站台B上的平台。

關於這項工作

此工作必須在sSite _A上執行

完成此工作之後、Site_A會處於作用中狀態、並為兩個站台提供資料。站台_B處於非作用中狀態、準備開始升級程序、如下圖所示。（此圖也適用於將FAS9000升級至FAS9500控制器。）



步驟

1. 切換MetroCluster 到站台A的支援、以便站台B的節點升級：

a. 在se_a上發出下列命令：

「不需要更換控制器」 MetroCluster

此作業可能需要數分鐘才能完成。

a. 監控切換作業：

《不穩定營運展》 MetroCluster

b. 作業完成後、請確認節點處於切換狀態：

《不看》 MetroCluster

c. 檢查MetroCluster 不實節點的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

2. 修復資料集合體。

a. 修復資料集合體：

《資料整合的修復》 MetroCluster

b. 在MetroCluster 健全的叢集上執行「flexoperationshow」命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2020 20:54:41
End Time: 7/29/2020 20:54:42
Errors: -
```

3. 修復根Aggregate。

a. 修復資料集合體：

「修復根集合體」 MetroCluster

b. 在MetroCluster 健全的叢集上執行「flexoperationshow」命令、確認修復作業已完成：

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2020 20:58:41
End Time: 7/29/2020 20:59:42
Errors: -
```

移除AFF 站台B上的「功能不整」或「FAS9000」控制器模組和「系統管理」

您必須從組態中移除舊的控制器。

您可在s站 點B上執行此工作

開始之前

如果您尚未接地、請正確接地。

步驟

1. 連接到站台B的舊控制器序列主控台（node_B_1-700和node_B_2-700）、並確認其顯示「loader"（載入器）提示。
2. 從站台B的兩個節點收集bootarg值：「printenv」

3. 關閉站台B的機箱電源

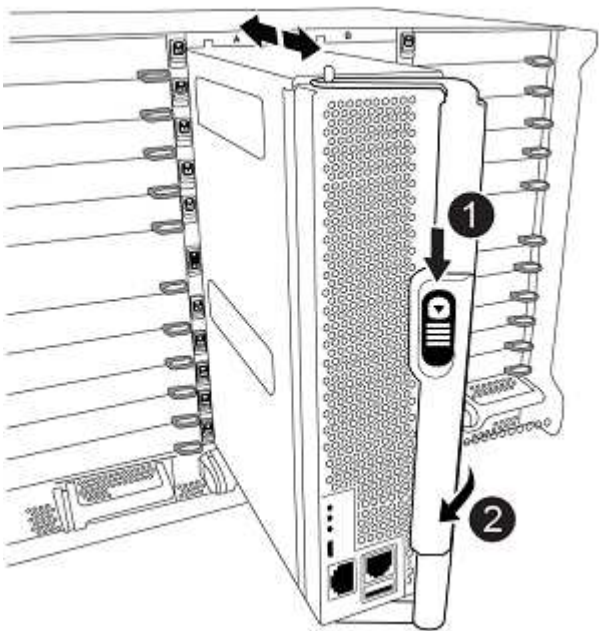
從站台B的兩個節點上移除控制器模組和NVS

移除AFF「功能不整」或「FAS9000」控制器模組

請使用下列程序移除AFF 不適用的A700或FAS9000控制器模組。

步驟

- 1. 在卸下控制器模組之前、請先從控制器模組拔下主控台纜線（如果有）和管理纜線。
- 2. 解除鎖定並從機箱中取出控制器模組。
 - a. 將CAM把手上的橘色按鈕向下推、直到解鎖為止。



	CAM握把釋放鈕
	CAM握把

- a. 旋轉CAM握把、使其完全脫離機箱的控制器模組、然後將控制器模組滑出機箱。將控制器模組滑出機箱時、請確定您支援控制器模組的底部。

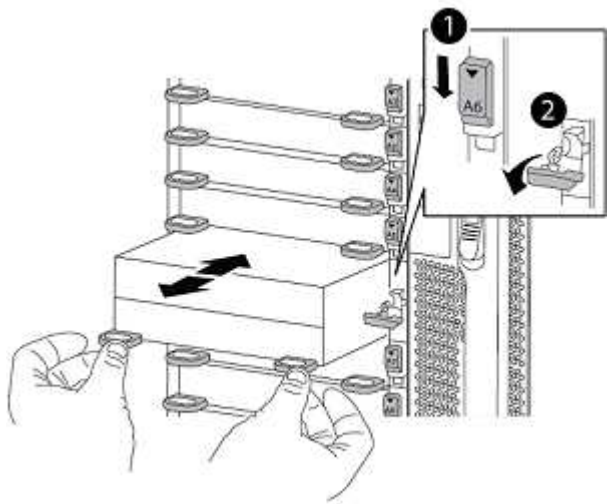
移除AFF「FASA700」或「FAS9000 NVS」模組

請使用下列程序移除AFF「不適用的」A700或FAS9000 NVS模組。

插槽6中有一個介面卡、就是系統中其他模組的兩倍高度。AFF

- 1. 解除鎖定、然後從插槽6移除NVS。

- a. 按下帶有字母和編號的CAM按鈕。CAM按鈕會從機箱移出。
- b. 向下轉動CAM栓鎖、直到其處於水平位置。此時、系統會從機箱中鬆脫、並移動數英吋。
- c. 拉動模組面兩側的拉片、將NVS從機箱中移除。



	I/O CAM栓鎖有編號和編號
	I/O鎖定完全解除鎖定



- 請勿將插槽 6 中 AFF A700 非揮發性儲存模組上任何作為 coredump 裝置使用的附加模組、傳輸至 AFF A900 NVS 模組。請勿將任何零件從 AFF A700 控制器和 NVS 模組傳輸至 AFF A900 控制器模組。
- 對於 FAS9000 到 FAS9500 升級、您只能將 FAS9000 NVS 模組上的 Flash Cache 模組傳輸到 FAS9500 NVS 模組。請勿將任何其他零件從 FAS9000 控制器和 NVS 模組傳輸至 FAS9500 控制器模組。

安裝**AFF** 「FASA900」或「FAS9500」的**NVS**和控制器模組

您必須在AFF Site_B的兩個節點上、安裝升級套件中的更新套件、以安裝不支援的A900或FAS9500軟體和控制器模組請勿將coredump裝置從AFF 無法識別的A700或FAS9000 NVS模組移至AFF 無法識別的A900或FAS9500 NVS模組。

開始之前
如果您尚未接地、請正確接地。

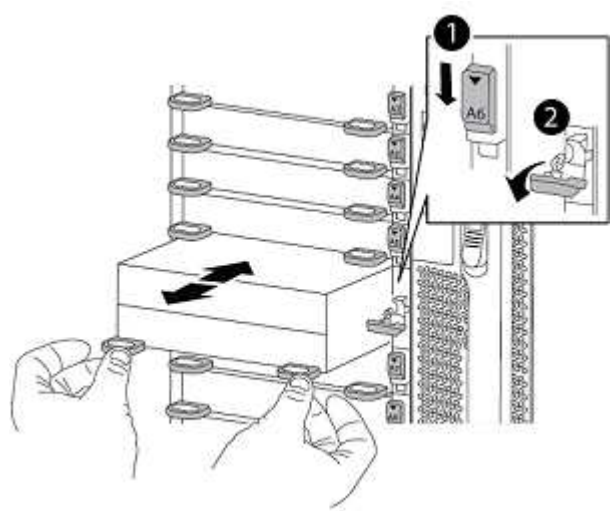
安裝**AFF** 《不再需要的產品》

請使用下列程序、在AFF 站台_B的兩個節點插槽6中安裝支援不支援的A900或FAS9500

步驟

1. 將NVS與插槽6中機箱開孔的邊緣對齊。
2. 將NVS輕推入插槽、直到帶有字母和編號的I/O CAM栓開始與I/O CAM栓接合為止、然後將I/O CAM栓完全

推入、以將NVS鎖定到位。



	I/O CAM栓鎖有編號和編號
	I/O鎖定完全解除鎖定

安裝AFF「FASA900」或「FAS9500」控制器模組

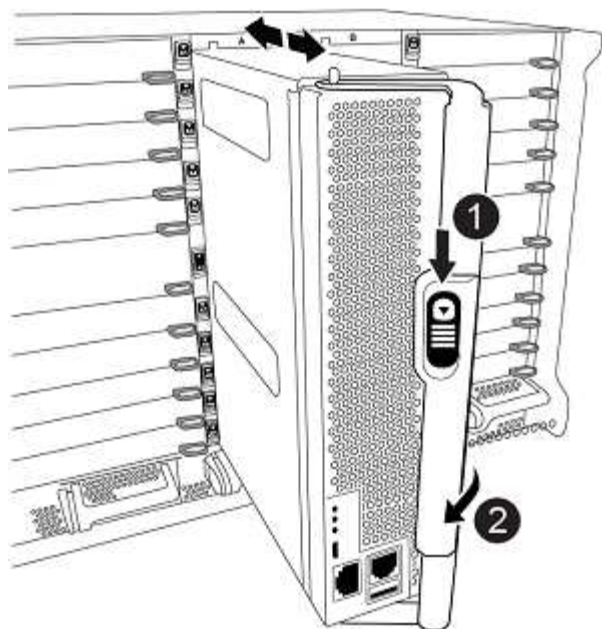
請使用下列程序來安裝AFF 《非洲的不規則及不規則》（FAS900）或「FAS9500」（FAS9500）控制器模組。

步驟

- 1. 將控制器模組的一端與機箱的開口對齊、然後將控制器模組輕推至系統的一半。
- 2. 將控制器模組穩固地推入機箱、直到它與中間板完全接入。控制器模組完全就位時、鎖定鎖定鎖定會上升。

將控制器模組滑入機箱時、請勿過度施力、以免損壞連接器。

- 3. 將管理連接埠和主控台連接埠連接至控制器模組。



	CAM握把釋放鈕
	CAM握把

4. 在每個節點的插槽7中安裝第二個X91129A卡。
 - a. 將FC VI連接埠從插槽7連接至交換器。請參閱 ["網路附加安裝與組態"](#) 記錄並前往AFF 您MetroCluster 環境中交換器類型的《關於Arfe A900或FAS9500 Fabric的鏈接要求》。
5. 開啟機箱電源並連接至序列主控台。
6. BIOS初始化之後、如果節點開始自動開機、請按Ctrl-C中斷自動開機
7. 中斷自動開機之後、節點會在載入程式提示字元停止。如果您未準時中斷自動開機、且節點1開始開機、請等待提示訊息、按Ctrl-C進入開機功能表。節點在開機功能表停止後、請使用選項8重新啟動節點、並在重新開機期間中斷自動開機。
8. 在"loader"提示下、設定預設環境變數：「et-Defaults」
9. 儲存預設環境變數設定：「aveenv」

在站台B上為節點開機

在交換AFF 完FASA900或FAS9500控制器模組和NVS之後、您需要將AFF 該節點的叢集開機至NETBOOT或FAS9500節點、並安裝叢ONTAP 集上執行的相同的版本更新和修補程式層級。「netboot」一詞是指您從ONTAP 儲存在遠端伺服器上的支援影像進行開機。在準備「netboot」時、您必須在ONTAP 系統可以存取的網路伺服器上新增一份《支援》9開機映像複本。

除非安裝在機箱中並已開啟電源、否則無法檢查ONTAP 安裝在AFF 架構更新媒體上的更新版本。在進行升級的過程中、在S景A900或FAS9500開機媒體上執行的支援功能版本必須與在進行升級的支援功能上執行的支援功能相同、而且主要和備份開機映像都必須相符。ONTAP AFF ONTAP AFF您可以在開機功能表中執行「netboot」、然後執行「wapeconfig」命令來設定映像。如果控制器模組先前曾在另一個叢集中使用、則「wifeconfig」命令會清除開機媒體上的任何剩餘組態。

開始之前

- 確認您可以使用系統存取HTTP伺服器。
- 您需要從下載系統所需的系統檔案、以及ONTAP 正確版本的《》 "NetApp支援" 網站。關於這項工作、如果ONTAP 安裝的版本與原始控制器上安裝的版本不同、您必須「netboot」新的控制器。安裝每個新的控制器之後、您可以從ONTAP 儲存在Web伺服器上的Image9映像來啟動系統。然後、您可以將正確的檔案下載到開機媒體裝置、以供後續系統開機。

步驟

1. 存取 "NetApp支援" 下載執行系統netboot所需的檔案、以執行系統的netboot。
2. [step2-download-software]請ONTAP 從NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將「<ONTAP_VERSION >_image.tgz」檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
3. 切換至網路存取目錄、並確認您所需的檔案可用。您的目錄清單應包含「<ONTAP_VERSION >_image.tgz」。
4. 選擇下列其中一項動作來設定「netboot」連線。附註：您應該使用管理連接埠和IP作為「netboot」連線。請勿使用資料LIF IP、否則在執行升級時可能會發生資料中斷。

如果動態主機組態傳輸協定（DHCP）是...	然後...
執行中	在開機環境提示字元中使用下列命令自動設定連線： 「ifconfig0M -auto」
未執行	在開機環境提示字元中使用下列命令手動設定連線： 「ifconfig0M -addr=<filer_addr>-mask=<網路遮罩>-gateway=- dns =<dns_addr> domain=<dns網域>' <filer_addr>'是儲存系統的IP位址。「網路遮罩」是儲存系統的網路遮罩。「<閘道>」是儲存系統的閘道。「<DNs_addr>'是網路上名稱伺服器的IP位址。此參數為選用項目。「<DNs_domain>'是網域名稱服務（DNS）網域名稱。此參數為選用項目。附註：您的介面可能需要其他參數。在韌體提示字元中輸入說明以取得詳細資料。

5. 在節點1上執行「netboot」：「netboot [步驟2](http://<web_server_ip/path_to_web_accessible_directory>/netboot/kernel`「<path_to_the_web-易於 存取的目錄>」應該會引導您下載「<ONTAP_VERSION >_image.tgz」<a href=)。



請勿中斷開機。

6. 等待AFF 執行於處理器A900或FAS9500控制器模組上的節點1開機、並顯示開機功能表選項、如下所示：

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
 - (2) Boot without /etc/rc.
 - (3) Change password.
 - (4) Clean configuration and initialize all disks.
 - (5) Maintenance mode boot.
 - (6) Update flash from backup config.
 - (7) Install new software first.
 - (8) Reboot node.
 - (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
 - (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
 - (11) Configure node for external key management.
- Selection (1-11)?

7. 從開機功能表中、選取選項「(7) Install new software first (先安裝新軟體)」。此功能表選項會下載新ONTAP 的功能表映像、並將其安裝至開機裝置。



請忽略下列訊息：「HA配對不支援不中斷升級此程序。本附註適用於不中斷營運ONTAP 的更新版軟體、不適用於控制器升級。請務必使用netboot將新節點更新為所需映像。如果您使用其他方法在新控制器上安裝映像、可能會安裝錯誤的映像。此問題適用於ONTAP 所有的版本。

8. 如果系統提示您繼續此程序、請輸入 `y`，當系統提示您輸入套件時，請輸入 URL：

```
http://<web_server_ip/path_to_web-  
accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz
```

9. 完成下列子步驟以重新啟動控制器模組：

- a. 進入 `n` 當您看到以下提示時，請跳過備份還原：

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n
```

- b. 進入 `y` 當看到以下提示時，請重新啟動：

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software. Do  
you want to reboot now? {y|n} y
```

控制器模組會重新開機、但會在開機功能表停止、因為開機裝置已重新格式化、而且需要還原組態資料。



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

10. 出現提示時、請執行「`wecponfig`」命令、清除開機媒體上任何先前的組態：

- a. 當您看到以下訊息時、請回答「`yes`」：「這將會刪除重要的系統組態、包括叢集成員資格。警告：請勿

在已接管的HA節點上執行此選項。您確定要繼續嗎

b. 節點會重新開機以完成「wecpionfig」、然後在開機功能表停止。

11. 從開機功能表中選取「5」選項以進入維護模式。對提示回答「yes」、直到節點在維護模式和命令提示字元「*>」停止為止。

還原HBA組態

視控制器模組中是否有HBA卡及其組態而定、您必須針對站台的使用狀況正確設定這些卡。

步驟

1. 在維護模式中、設定系統中任何HBA的設定：
 - a. 檢查連接埠的目前設定：「ucadmin show」
 - b. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	「ucadmin modify -m光纖信道-t啟動器_adapter-name_」
CNA乙太網路	「ucadmin modify -mode cna adapter-name」
FC目標	「fcadmin config -t target adapter-name」
FC啟動器	「fcadmin config -t啟動器_adapter-name_」

在新的控制器和機箱上設定HA狀態

您必須驗證控制器和機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態應為MCC。

2. 如果顯示的控制器或機箱系統狀態不正確、請設定HA狀態：

「ha-config modify控制器MCC」

「ha-config modify機箱MCC」

3. 停止節點：「halt（停止）」節點應在「loader>」提示字元停止。
4. 在每個節點上、檢查系統日期、時間和時區：「顯示日期」
5. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間（GMT）設定日期：「et date <mm/dd/ym>」（設定日期：月/日/西元年）

6. 請在開機環境提示字元中使用下列命令檢查時間：「How Time」（顯示時間）
7. 如有必要、請以UTC或格林尼治標準時間設定時間：「設定時間<hh:mm:ss>」
8. 儲存設定：「aveenv」
9. 收集環境變數：「prontenv」
10. 將節點重新開機回「維護」模式、使組態變生效：「boot_ONTAP maint」
11. 確認您所做的變更有效、而且ucadmin顯示FC啟動器連接埠為線上狀態。

如果您有此類HBA...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

12. 驗證ha-config模式：「ha-config show」

- a. 請確認您有下列輸出：

```
*> ha-config show
Chassis HA configuration: mcc
Controller HA configuration: mcc
```

在新的控制器和機箱上設定**HA**狀態

您必須驗證控制器和機箱的HA狀態、並視需要更新狀態以符合您的系統組態。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態應為MCC。

如果MetroCluster 該組態有...	HA狀態應該是...
兩個節點	MCC-2n
四或八個節點	MCC

2. 如果顯示的控制器系統狀態不正確、請設定控制器模組和機箱的HA狀態：

如果MetroCluster 該組態有...	發出這些命令...

兩個節點	「ha-config modify控制器MCC-2n」 「ha-config modify機箱MCC-2n」
四或八個節點	「ha-config modify控制器MCC」 「ha-config modify機箱MCC」

重新指派根Aggregate磁碟

使用先前收集的系統、將根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器模組

關於這項工作

此工作會在維護模式中執行。

舊系統ID已在中識別 ["在升級之前收集資訊"](#)。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

節點	舊系統ID	新系統ID
節點_B_1	4068741254	1574774970

步驟

1. 將所有其他連線連接至新的控制器模組（FC-VI、儲存設備、叢集互連等）。
2. 停止系統、並從「loader"（載入器）提示字元開機至維護模式：

Boot_ONTAP maint

3. 顯示node_B_1-A700擁有的磁碟：

「展示-A'」

輸出範例顯示新控制器模組的系統ID（1574774970）。不過、根Aggregate磁碟仍為舊系統ID（40687441254）所有。此範例並未顯示MetroCluster 由其他節點所擁有的磁碟機、以供使用。

```
*> disk show -a
Local System ID: 1574774970
```

DISK	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER	HOME
DR HOME				
-----	-----	-----	-----	
-----	-----	-----	-----	
...				
rr18:9.126L44	node_B_1-A700(4068741254)	Pool1	PZHYN0MD	
	node_B_1-A700(4068741254)		node_B_1-A700(4068741254)	
rr18:9.126L49	node_B_1-A700(4068741254)	Pool1	PPG3J5HA	
	node_B_1-A700(4068741254)		node_B_1-A700(4068741254)	
rr18:8.126L21	node_B_1-A700(4068741254)	Pool1	PZHTDSZD	
	node_B_1-A700(4068741254)		node_B_1-A700(4068741254)	
rr18:8.126L2	node_B_1-A700(4068741254)	Pool0	S0M1J2CF	
	node_B_1-A700(4068741254)		node_B_1-A700(4068741254)	
rr18:8.126L3	node_B_1-A700(4068741254)	Pool0	S0M0CQM5	
	node_B_1-A700(4068741254)		node_B_1-A700(4068741254)	
rr18:9.126L27	node_B_1-A700(4068741254)	Pool0	S0M1PSDW	
	node_B_1-A700(4068741254)		node_B_1-A700(4068741254)	
...				

4. 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器：

"Disk reassign-s *old-sysid*-d *new-sysid*"

以下範例顯示磁碟機的重新指派：

```
*> disk reassign -s 4068741254 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? Jul 14 19:23:49
[localhost:config.bridge.extra.port:error]: Both FC ports of FC-to-SAS
bridge rtp-fc02-41-rr18:9.126L0 S/N [FB7500N107692] are attached to this
controller.
y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 4068741254.
Do you want to continue (y/n)? y
```

5. 檢查是否已按照預期重新分配所有磁碟：「顯示磁碟」

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970
```

DISK	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER	HOME
rr18:8.126L18	node_B_1-A900(1574774970)	Pool1	PZHYN0MD	
node_B_1-A900(1574774970)	node_B_1-A900(1574774970)			
rr18:9.126L49	node_B_1-A900(1574774970)	Pool1	PPG3J5HA	
node_B_1-A900(1574774970)	node_B_1-A900(1574774970)			
rr18:8.126L21	node_B_1-A900(1574774970)	Pool1	PZHTDSZD	
node_B_1-A900(1574774970)	node_B_1-A900(1574774970)			
rr18:8.126L2	node_B_1-A900(1574774970)	Pool0	S0M1J2CF	
node_B_1-A900(1574774970)	node_B_1-A900(1574774970)			
rr18:9.126L29	node_B_1-A900(1574774970)	Pool0	S0M0CQM5	
node_B_1-A900(1574774970)	node_B_1-A900(1574774970)			
rr18:8.126L1	node_B_1-A900(1574774970)	Pool0	S0M1PSDW	
node_B_1-A900(1574774970)	node_B_1-A900(1574774970)			

```
*>
```

6. 顯示Aggregate狀態：「aggr狀態」

```
*> aggr status
      Aggr           State      Status      Options
aggr0_node_b_1-root  online    raid_dp, aggr  root, nosnap=on,
                    mirrored
mirror_resync_priority=high(fixed)
                    fast zeroed
                    64-bit
```

7. 在合作夥伴節點（node_B_2-A900）上重複上述步驟。

開機新的控制器

您必須從開機功能表重新啟動控制器、才能更新控制器Flash映像。如果已設定加密、則需要執行其他步驟。

關於這項工作

此工作必須在所有新控制器上執行。

步驟

1. 停止節點：「halt」
2. 如果已設定外部金鑰管理程式、請設定相關的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr *ip-address*」

「bootarg.kmip.init.netmask網路遮罩_」

「bootarg.kmip.init.gateway gateway-address_」

"etenv bootarg.kmip.init.interface *interface-id*"

3. 顯示開機功能表：「boot_ONTAP功能表」
4. 如果使用root加密、請針對金鑰管理組態發出開機功能表命令。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項10並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態
外部金鑰管理	選項11並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態

5. 如果已啟用自動開機、請按下control-c中斷自動開機
6. 從開機功能表中、執行選項（6）。



選項6會在完成之前重新啟動節點兩次。

對系統ID變更提示回應「y」。等待第二個重新開機訊息：

```
Successfully restored env file from boot media...
```

```
Rebooting to load the restored env file...
```

7. 再次檢查合作夥伴sysid是否正確：「prontenv合作夥伴sysid」

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：「etenv合作夥伴sysid *Partner sysid*」

8. 如果使用root加密、請針對金鑰管理組態再次發出開機功能表命令。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項10並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態
外部金鑰管理	選項11並依照提示提供必要的輸入、以恢復或還原金鑰管理程式組態

您可能需要在開機功能表提示字元中多次發出「主機蓋_XXXXXXXXXX_keymanager」命令、直到節點完全開機為止。

9. 開機節點：「boot_ONTAP」

10. 等待替換的節點開機。

如果任一節點處於接管模式、請使用「儲存容錯移轉恢復」命令執行恢復。

11. 確認所有連接埠都位於廣播網域中：

a. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

b. 視需要將任何連接埠新增至廣播網域。

["新增或移除廣播網域中的連接埠"](#)

c. 將用於託管叢集間生命體的實體連接埠新增至對應的Broadcast網域。

d. 修改叢集間的LIF、將新的實體連接埠當作主連接埠使用。

e. 在叢集間生命體啟動之後、請檢查叢集對等端點狀態、並視需要重新建立叢集對等端點。

您可能需要重新設定叢集對等關係。

["建立叢集對等關係"](#)

f. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

"建立VLAN"

"結合實體連接埠以建立介面群組"

12. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
內建金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式外部還原-vserver svm -node_node_-key-server _host_name

驗證LIF組態

在切換回復之前、請先確認將生命 存放在適當的節點/連接埠上。需要執行下列步驟

關於這項工作

此工作是在站台B上執行、節點已使用根集合體開機。

步驟

1. 在進行切換之前、請先確認正式作業存放在適當的節點和連接埠上。

a. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

b. 置換連接埠組態以確保正確放置LIF：

「vserver config override -command 「network interface modify」 -vserver vserver_name-home-port
active_port_after升級-lif_lif_name_-home-node_new_norme_name_」

在「vserver config override」命令中輸入「network interface modify」命令時、您無法使用標籤自動完成功能。您可以使用autosplete建立「網路介面修改」、然後以「vserver config override」命令將其包含在內。

a. 返回管理員權限等級：+「設置權限管理」

2. 將介面還原至其主節點：

「網路介面回復*-vserver vserver名稱」

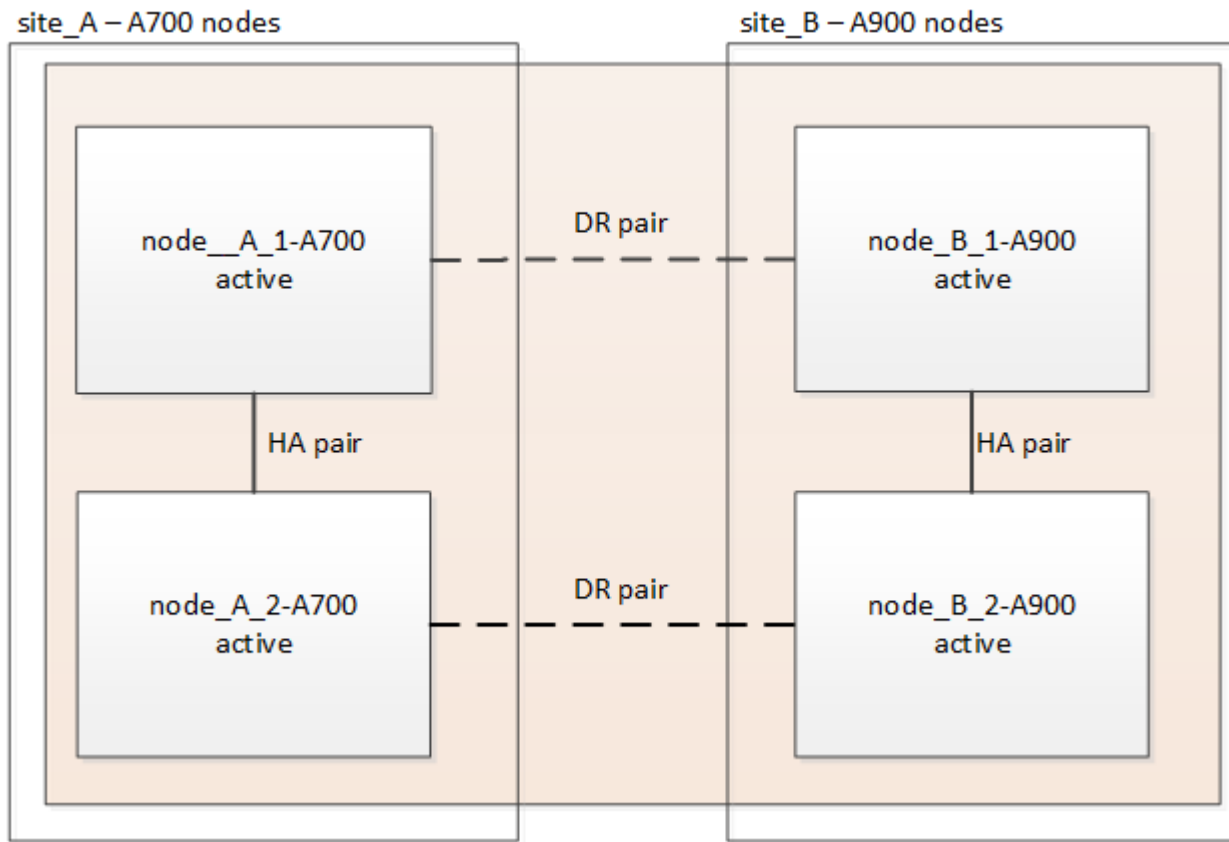
視需要在所有SVM上執行此步驟。

切換回MetroCluster 還原組態

設定好新的控制器之後、您可以切換回MetroCluster 該組態、使組態恢復正常運作。

關於這項工作

在本工作中、您將執行切換回復作業、將MetroCluster 該組態恢復正常運作。站台A上的節點仍在等待升級、如下圖所示。（此圖也適用於將FAS9000升級至FAS9500控制器）。



步驟

1. 在se_B上輸入「MetroCluster flexnodeshow」命令、然後檢查輸出。
 - a. 驗證新節點的顯示是否正確。
 - b. 確認新節點處於「等待切換回復狀態」。

2. 切換叢集：

《還原》MetroCluster

3. 檢查切換回復作業的進度：

《不看》MetroCluster

當輸出顯示「waiting for switchback」（等待切換）時、切換作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  switchover
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  waiting-for-switchback
AUSO Failure Domain -
```

當輸出顯示「正常」時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以使用「MetroCluster 更新組態複寫重新同步狀態show」命令來檢查進行中基準的狀態。此命令處於進階權限層級。

檢查MetroCluster 資訊系統的健全狀況

升級控制器模組之後、您必須確認MetroCluster 該組態的健全狀況。

關於這項工作

此工作可在MetroCluster 任何節點上執行、以進行不受限的組態設定。

步驟

1. 驗MetroCluster 證下列各項的功能：

a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

b. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》 MetroCluster

c. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

執行之後 `metrocluster check run` 和 `metrocluster check show` 命令時、您可能會看到類似下列範例的錯誤：

```
Cluster_A:: node_A_1 (non-overridable veto): DR partner NVLog mirroring
is not online. Make sure that the links between the two sites are
healthy and properly configured.
```

+

此錯誤是由於升級過程中的控制器不匹配所致。您可以安全地忽略此錯誤、並繼續升級站台 A 上的節點

升級s加_a上的節點

您必須在se_A上重複執行升級工作

步驟

1. 重複步驟、從開始升級se_a上的節點 "[準備升級](#)"。

執行工作時、所有站台和節點的參考範例都會反轉。例如、當範例是從Site_A切換時、您將從Site_B切換

維護後傳送自訂AutoSupport 的資訊

完成升級之後、您應該傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、指出維護已結束、以便繼續自動建立個案。

步驟

1. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。
 - a. 發出下列命令：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

- b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

還原斷路器監控

如果MetroCluster 先前已將此組態設定為由斷路器軟體進行監控、您可以還原斷路器連線。

1. 請依照以下步驟操作：["新增MetroCluster 功能"](#) 在_MetroCluster Tiebreaker 安裝和配置_部分。

在四節點 MetroCluster FC 組態中升級控制器、使用切換功能、並使用「系統控制器更換」命令（ONTAP 9.10.1 及更新版本） 切換回控制器

您可以使用此引導式自動MetroCluster 資料交換作業、在四節點MetroCluster 的SFC組態上執行不中斷營運的控制器升級。其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法在此程序中進行升級。

支援的平台組合

- 如需支援哪些平台升級組合的相關資訊、請參閱MetroCluster 中的《支援哪些平台升級》表 "[選擇控制器升級程序](#)"。

如需其他程序，請參閱"[選擇升級或重新整理方法](#)"。

關於這項工作

- 您只能將此程序用於控制器升級。

組態中的其他元件（例如儲存櫃或交換器）無法同時升級。

- 此程序適用於四節點MetroCluster 的FESFC組態中的控制器模組。
- 平台必須執行ONTAP 的是版本不支援的版本。

"NetApp Hardware Universe"

- 您可以使用此程序、使用MetroCluster NSO型的自動切換和切換功能、在四節點的SFC組態中升級控制器。如果您要使用Aggregate重新定位（ARL）執行控制器升級、請參閱 "[使用「系統控制器更換」命令來升級執行ONTAP 效能不正常的控制器硬體](#)"。建議使用NSO型自動化程序。
- 如果MetroCluster 您的站台實體位於兩個不同位置、您應該使用自動NSO控制器升級程序、依序升級兩個站台的控制器。
- 這項自動化的NSO型控制器升級程序可讓您將控制器更換至MetroCluster 還原災難恢復（DR）站台。您一次只能在一個站台啟動控制器更換。
- 若要在站台A開始更換控制器、您需要從站台B執行控制器更換啟動命令此作業只會引導您更換站台A上兩個節點的控制器。若要更換站台B的控制器、您必須從站台A執行控制器更換啟動命令此時會顯示一則訊息、指出要更換控制器的站台。

本程序使用下列範例名稱：

- 站台_A
 - 升級前：
 - node_a_1-old
 - node_a_2-old
 - 升級後：
 - node_a_1-new
 - node_a_2-new
- 站台_B
 - 升級前：
 - node_B_1-old
 - node_B_2-old
 - 升級後：
 - node_B_1-new

- node_B_2-new

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

準備升級

若要準備控制器升級、您必須執行系統預先檢查並收集組態資訊。

在升級期間的任何階段、您都可以從站台A執行「系統控制器置換show」或「系統控制器置換show-details」命令、以檢查狀態。如果命令傳回空白輸出、請等待幾分鐘、然後重新執行命令。

步驟

1. 從站點 A 執行以下命令來更換站點 B 的控制器：

「系統控制器更換啟動」



- 如果您在一個網站上重複此過程，並且已在另一個網站上更換控制器，則會因為兩個網站上的節點不符而出現錯誤。當兩個站點上的平台型號不同時，這是預期行為。

如果僅返回不匹配錯誤，則可以使用 `skip-metrocluster-check true` 選項 `system controller replace start` 指令跳過 MetroCluster 檢查。

自動化操作執行檢查。如果找不到問題、作業會暫停、以便您手動收集組態相關資訊。

畫面會顯示目前的來源系統和所有相容的目標系統。如果您將來源控制器替換為具有不同 ONTAP 版本或不相容平台的控制器，則自動化操作將在新節點啟動後停止並報告錯誤。若要使叢集恢復正常狀態，請依照手動恢復流程操作。

「系統控制器更換start」命令可能會報告下列預先檢查錯誤：

```
Cluster-A::*>system controller replace show
Node           Status           Error-Action
-----
Node-A-1       Failed           MetroCluster check failed. Reason : MCC check
showed errors in component aggregates
```

檢查此錯誤是否是因為您有未鏡射的Aggregate或是因為另一個Aggregate問題而發生。確認所有鏡射Aggregate均正常運作、且未降級或鏡射降級。如果此錯誤僅由未鏡射的Aggregate所造成、您可以在「系

統控制器更換開始」命令上選取「skip -MetroCluster-check true」選項來覆寫此錯誤。如果可以存取遠端儲存設備、則無鏡射的集合體會在切換後上線。如果遠端儲存連結失敗、則未鏡射的集合體將無法上線。

2. 在站台B登入、然後依照主控台訊息「系統控制器更換show」或「系統控制器更換show-details」命令中所列的命令、手動收集組態資訊。

在升級之前收集資訊

在升級之前、如果根磁碟區已加密、您必須先收集備份金鑰和其他資訊、才能以舊的加密根磁碟區來啟動新的控制器。

關於這項工作

此工作是在現有MetroCluster 的不只是功能的基礎上執行。

步驟

1. 標示現有控制器的纜線、以便在設定新控制器時輕鬆識別纜線。
2. 顯示命令以擷取備份金鑰及其他資訊：

「System Controller replace show」（系統控制器更換顯示）

從合作夥伴叢集執行「show」命令下所列的命令。

3. 收集MetroCluster 節點的系統ID（以「Sof the Sof the Sof the nodes in the Sof the S

「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、DR-Partner SystemID」

在升級過程中、您將以新控制器模組的系統 ID 來取代這些舊系統 ID 。

在此範例中、若為四節點MetroCluster 的SFC組態、則會擷取下列舊系統ID：

- node_a_1-old：40687441258
- node_a_2-old：4068741260
- node_B_1-old：40687441254
- node_B_2-old：40687441256

```
metrocluster-siteA::> metrocluster node show -fields node-systemid,ha-
partner-systemid,dr-partner-systemid,dr-auxiliary-systemid
dr-group-id      cluster      node      node-systemid
ha-partner-systemid  dr-partner-systemid  dr-auxiliary-systemid
-----
-----
1                Cluster_A    Node_A_1-old  4068741258
4068741260      4068741256      4068741256
1                Cluster_A    Node_A_2-old  4068741260
4068741258      4068741254      4068741254
1                Cluster_B    Node_B_1-old  4068741254
4068741256      4068741258      4068741260
1                Cluster_B    Node_B_2-old  4068741256
4068741254      4068741260      4068741258
4 entries were displayed.
```

在此範例中、若為雙節點MetroCluster 的SFC組態、則會擷取下列舊系統ID：

- 節點_a_1：40687441258
- 節點_B_1：40687441254

```
metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid
dr-group-id cluster      node      node-systemid dr-partner-systemid
-----
1                Cluster_A    Node_A_1-old  4068741258      4068741254
1                Cluster_B    node_B_1-old  -                -
2 entries were displayed.
```

4. 收集每個舊節點的連接埠和 LIF 資訊。

您應該為每個節點收集下列命令的輸出：

- 「網路介面show -role叢集、node-mgmt」
- 「網路連接埠show -node-name_-type Physical」
- 「網路連接埠VLAN show -node-name_」
- 「網路連接埠ifgrp show -node_node_name_-instance」
- 「網路連接埠廣播網域節目」
- 「網路連接埠連線能力顯示-詳細資料」
- 「網路IPSpace節目」
- 「Volume show」

- 《集合體展》
- 「系統節點執行節點_norme-name_ sysconfig -A」

5. 如果MetroCluster 支援SAN組態、請收集相關資訊。

您應該收集下列命令的輸出：

- 「FCP介面卡顯示-instance」
- 「FCP介面show -instance」
- 「iSCSI介面展示」
- 「ucadmin show」

6. 如果根磁碟區已加密、請收集並儲存用於金鑰管理程式的通關密碼：

「安全金鑰管理程式備份展示」

7. 如果MetroCluster 這個節點正在使用磁碟區或集合體的加密功能、請複製金鑰和複製密碼的相關資訊。

如需其他資訊、請參閱 ["手動備份內建金鑰管理資訊"](#)。

a. 如果已設定Onboard Key Manager：

「安全金鑰管理程式內建show Backup」

稍後在升級程序中、您將需要密碼。

b. 如果已設定企業金鑰管理（KMIP）、請發出下列命令：

「安全金鑰管理程式外部show -instance」

「安全金鑰管理程式金鑰查詢」

8. 完成組態資訊的收集之後、請繼續作業：

「系統控制器更換恢復」

從斷路器或其他監控軟體移除現有組態

如果現有的組態是以MetroCluster 可啟動切換的ESITTiebreaker組態或其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、您必須先從MetroCluster 斷路器或其他軟體移除此類組態、才能更換舊的控制器。

步驟

1. ["移除現有MetroCluster 的版本資訊"](#) 來自決勝軟體。
2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

更換舊的控制器、並啟動新的控制器

收集資訊並恢復作業之後、自動化會繼續進行切換作業。

關於這項工作

自動化作業會開始進行下列作業： `heal-aggregates` 和 `heal root-aggregates` 營運：這些作業完成後、操作會暫停於 * 暫停以供使用者介入 *、以便您可以使用從 Flash 備份將控制器機架安裝、開機合作夥伴控制器、以及將根 Aggregate 磁碟重新指派給新的控制器模組 `sysids` 早些時候收集到。

開始之前

在啟動切換之前、自動化作業會暫停、以便您手動確認站台B的所有生命都是「up」如有必要、請將任何「down」的lifs移至「up」、然後使用「`system controller replace resume`」命令恢復自動化作業。

準備舊控制器的網路組態

為了確保新控制器上的網路能正常恢復、您必須將LIF移至通用連接埠、然後移除舊控制器的網路組態。

關於這項工作

- 此工作必須在每個舊節點上執行。
- 您將使用中收集的資訊 [\[準備升級\]](#)。

步驟

1. 開機舊節點、然後登入節點：

`Boot_ONTAP`

2. 將舊控制器上所有資料LIF的主連接埠指派給舊控制器模組和新控制器模組上相同的通用連接埠。

- a. 顯示生命：

「網路介面展示」

SAN和NAS等所有資料生命量都是管理員「up」（啟動）和作業「down」（保留）、因為這些資料都是在切換站台（叢集_A）上啟動。

- b. 檢閱輸出、找出舊控制器和新控制器上相同的通用實體網路連接埠、而這些控制器並未用作叢集連接埠。

例如、「e0d」是舊控制器上的實體連接埠、也存在於新的控制器上。「e0d」不做為叢集連接埠、也不做為新控制器上的其他連接埠。

如需平台機型的連接埠使用量、請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#)

- c. 修改所有資料生命期、以使用通用連接埠作為主連接埠：

「網路介面修改-vserver *svm-name*-lif_*data-lif*_-home-port *port-id*」

在下列範例中、這是「e0d」。

例如：

```
network interface modify -vserver vs0 -lif datalif1 -home-port e0d
```

3. 修改廣播網域以移除需要刪除的VLAN和實體連接埠：

「廣播網域移除連接埠-broadcast網域_broadcast網域名稱_-ports *norme-name:port-id*」

對所有VLAN和實體連接埠重複此步驟。

4. 使用叢集連接埠作為成員連接埠、使用叢集連接埠作為成員連接埠和介面群組、移除任何VLAN連接埠。

a. 刪除VLAN連接埠：

「網路連接埠VLAN刪除-node-name_-vlan-name *portID-vlanid*」

例如：

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name e1c-80
```

b. 從介面群組移除實體連接埠：

「網路連接埠ifgrp remove-port -node-name_-ifgrp *interface-group-name-port portID*」

例如：

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp ala -port e0d
```

a. 從廣播網域移除VLAN和介面群組連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPSpace *IPspace*-broadcast網域_broadcast網域名稱_-連接埠_nodename：連接埠名稱、節點名稱：連接埠名稱_、...」

b. 根據需要修改介面群組連接埠、以使用其他實體連接埠作為成員：

"ifgrp add-port -node-name_-ifgrp *interface-group*名稱-port *port-id*"

5. 停止節點：

「halt -distrake-takeover true -node-name_」

此步驟必須在兩個節點上執行。

設定新的控制器

您必須將新的控制器裝入機架並連接纜線。

步驟

1. 視需要規劃新控制器模組和儲存櫃的定位。

機架空間取決於控制器模組的平台模式、交換器類型、以及組態中的儲存櫃數量。

- 2. 請妥善接地。
- 3. 在機架或機櫃中安裝控制器模組。

"ONTAP 硬體系統文件"

- 4. 如果新的控制器模組未隨附本身的FC-VI卡、且舊控制器的FC-VI卡與新的控制器相容、請交換FC-VI卡、並將其安裝在正確的插槽中。

請參閱 "NetApp Hardware Universe" 以取得FC-VI卡的插槽資訊。

- 5. 如《_ MetroCluster 》《安裝與組態指南_》所述、連接控制器的電源、序列主控台和管理連線。

此時請勿連接任何其他與舊控制器中斷連線的纜線。

"ONTAP 硬體系統文件"

- 6. 開啟新節點的電源、並在系統提示顯示載入器提示時按Ctrl-C。

以網路開機新的控制器

安裝新節點之後、您需要netboot才能確保新節點執行的ONTAP 版本與原始節點相同。「netboot」一詞是指您從ONTAP 儲存在遠端伺服器上的不實映像進行開機。準備網路開機時、您必須將ONTAP 一份《支援》9開機映像複本放到系統可以存取的網路伺服器上。

此工作會在每個新的控制器模組上執行。

步驟

- 1. 存取 "NetApp 支援網站" 可下載用於執行系統netboot的文件。
- 2. 從ONTAP NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將ONTAP-VERSION _image.tgz檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
- 3. 移至網路存取目錄、確認您所需的檔案可用。

如果平台模式是...	然後...
FAS / AFF8000系列系統	將ONTAP-VERIN_image.tgzfile的內容解壓縮到目標目錄：tar -zxvf ontap-VERVER版本_image.tgz注意：如果您要在Windows上解壓縮內容、請使用7-Zip或WinRAR來擷取netboot映像。您的目錄清單應包含一個netboot資料夾、其中含有核心檔案：netboot/kernel
所有其他系統	您的目錄清單應包含一個含有核心檔案的netboot資料夾：ontap版本映像.tgz、您不需要擷取ontap版本映像.tgz檔案。

- 4. 在載入程式提示下、設定管理LIF的netboot連線：
 - 如果IP定址為DHCP、請設定自動連線：

「ifconfig0M -auto」

- 如果IP定址為靜態、請設定手動連線：

```
"ifconfig0M -addr=ip_addr -mask=netmask"-gateway=gateway"
```

5. 執行netboot。

- 如果平台是80xx系列系統、請使用下列命令：

```
"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel"
```

- 如果平台是任何其他系統、請使用下列命令：

```
"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz"
```

6. 從開機功能表中、選取選項* (7) Install new software first* (先安裝新軟體*)、將新的軟體映像下載並安裝至開機裝置。

Disregard the following message: "This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair". It applies to nondisruptive upgrades of software, not to upgrades of controllers.

• 如果系統提示您繼續此程序、請輸入「y」、並在系統提示您輸入套件時、輸入映像檔的URL：「http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz」

Enter username/password if applicable, or press Enter to continue.

7. 進入 n 當您看到類似以下的提示時，請跳過備份還原：

Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n

8. 當您看到類似於以下內容的提示時、輸入「y」重新開機：

The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to reboot now? {y|n} y



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

還原HBA組態

視控制器模組中是否有HBA卡及其組態而定、您必須針對站台的使用狀況正確設定這些卡。

步驟

1. 在維護模式中、設定系統中任何HBA的設定：
 - a. 檢查連接埠的目前設定：「ucadmin show」
 - b. 視需要更新連接埠設定。

如果您有此類型的HBA和所需模式...	使用此命令...
CNA FC	「ucadmin modify -m光纖信道-t啟動器_adapter-name_」
CNA乙太網路	「ucadmin modify -mode cna adapter-name」
FC目標	「fcadmin config -t target adapter-name」
FC啟動器	「fcadmin config -t啟動器_adapter-name_」

2. 結束維護模式：

《停止》

執行命令之後、請等到節點停止在載入程式提示字元。

3. 將節點開機回「維護」模式、使組態變更生效：

Boot_ONTAP maint

4. 驗證您所做的變更：

如果您有這種HBA類型...	使用此命令...
CNA	「ucadmin show」
FC	「fcadmin show」

重新指派根Aggregate磁碟

使用先前收集的「sids」、將根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器模組

關於這項工作

此工作會在維護模式中執行。

舊的系統 ID 在中識別 ["在升級之前收集資訊"](#)。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

節點	舊系統ID	新系統ID
節點_B_1	4068741254	1574774970

步驟

1. 將所有其他連線連接至新的控制器模組（FC-VI、儲存設備、叢集互連等）。
2. 停止系統、並從載入程式提示字元開機至維護模式：

Boot_ONTAP maint

3. 顯示node_B_1-old擁有的磁碟：

「展示-A」

命令輸出顯示新控制器模組的系統ID（1574774970）。不過、根Aggregate磁碟仍為舊系統ID（4068741254）所有。此範例並未顯示MetroCluster 由其他節點所擁有的磁碟機、以供使用。

```
*> disk show -a
Local System ID: 1574774970
```

DISK	OWNER	POOL	SERIAL NUMBER	HOME
DR HOME				
-----	-----	-----	-----	
-----	-----	-----	-----	
...				
rr18:9.126L44	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PZHYN0MD	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:9.126L49	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PPG3J5HA	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L21	node_B_1-old(4068741254)	Pool11	PZHTDSZD	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L2	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M1J2CF	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:8.126L3	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M0CQM5	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
rr18:9.126L27	node_B_1-old(4068741254)	Pool10	S0M1PSDW	
	node_B_1-old(4068741254)		node_B_1-old(4068741254)	
...				

4. 將磁碟機櫃上的根Aggregate磁碟重新指派給新的控制器：

"Disk reassign-s *old-sysid*-d *new-sysid*"

以下範例顯示磁碟機的重新指派：


```
*> disk reassign -s 4068741254 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? Jul 14 19:23:49
[localhost:config.bridge.extra.port:error]: Both FC ports of FC-to-SAS
bridge rtp-fc02-41-rr18:9.126L0 S/N [FB7500N107692] are attached to this
controller.
y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 4068741254.
Do you want to continue (y/n)? y
```

5. 檢查是否已按照預期重新指派所有磁碟：

「尖碑秀」

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970

  DISK          OWNER                                POOL   SERIAL NUMBER    HOME
DR HOME
-----
rr18:8.126L18 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PZHYN0MD
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:9.126L49 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PPG3J5HA
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L21 node_B_1-new(1574774970)   Pool11 PZHTDSZD
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L2  node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M1J2CF
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:9.126L29 node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M0CQM5
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
rr18:8.126L1  node_B_1-new(1574774970)   Pool10 S0M1PSDW
node_B_1-new(1574774970) node_B_1-new(1574774970)
*>
```

6. 顯示Aggregate狀態：

「aggr狀態」

```
*> aggr status
      Aggr              State      Status      Options
aggr0_node_b_1-root    online    raid_dp, aggr  root, nosnap=on,
                        mirrored
mirror_resync_priority=high(fixed)
                        fast zeroed
                        64-bit
```

7. 在合作夥伴節點（node_B_2-new）上重複上述步驟。

開機新的控制器

您必須從開機功能表重新啟動控制器、才能更新控制器Flash映像。如果已設定加密、則需要執行其他步驟。

您可以重新設定VLAN和介面群組。如有必要、請先手動修改叢集lifs的連接埠和廣播網域詳細資料、再使用「系統控制器置換resume」命令繼續作業。

關於這項工作

此工作必須在所有新控制器上執行。

步驟

1. 停止節點：

《停止》

2. 如果已設定外部金鑰管理程式、請設定相關的bootargs：

「bootarg.kmip.init.ipaddr *ip-address*」

「bootarg.kmip.init.netmask網路遮罩_」

「bootarg.kmip.init.gateway gateway-address_」

"etenv bootarg.kmip.init.interface *interface-id*"

3. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

4. 如果使用root加密、請選取金鑰管理組態的開機功能表選項。

如果您使用...

選取此開機功能表選項...

內建金鑰管理	選項「'10'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「'11'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

5. 如果啟用自動開機、請按Ctrl-C中斷自動開機

6. 從開機功能表中、執行選項「'6'」。



選項「'6'」會在完成之前重新啟動節點兩次。

對系統ID變更提示回應「y」。等待第二個重新開機訊息：

```
Successfully restored env file from boot media...

Rebooting to load the restored env file...
```

7. 再次檢查合作夥伴系統是否正確：

《prontenv合作夥伴sysid》

如果合作夥伴sysid不正確、請設定：

「etenv合作夥伴sysid *Partner sysid*」

8. 如果使用root加密、請針對金鑰管理組態再次選取開機功能表選項。

如果您使用...	選取此開機功能表選項...
內建金鑰管理	選項「'10'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。
外部金鑰管理	選項「'11'」 依照提示提供必要的輸入、以恢復及還原金鑰管理程式組態。

視金鑰管理程式設定而定、請在第一個開機功能表提示字元中選取選項「10」或選項「11」、然後選取選項「6」、以執行還原程序。若要完全開機節點、您可能需要重複選項「1」（正常開機）的恢復程序。

9. 開機節點：

10. 等待替換的節點開機。

如果任一節點處於接管模式、請使用「儲存容錯移轉恢復」命令執行恢復。

11. 確認所有連接埠都位於廣播網域中：

- a. 檢視廣播網域：

「網路連接埠廣播網域節目」

- b. 視需要將任何連接埠新增至廣播網域。

"[新增或移除廣播網域中的連接埠](#)"

- c. 將叢集間生命體所在的實體連接埠新增至對應的廣播網域。

- d. 修改叢集間的LIF、將新的實體連接埠當作主連接埠使用。

- e. 在叢集間生命體啟動之後、請檢查叢集對等端點狀態、並視需要重新建立叢集對等端點。

您可能需要重新設定叢集對等關係。

"[建立叢集對等關係](#)"

- f. 視需要重新建立VLAN和介面群組。

VLAN和介面群組成員資格可能與舊節點不同。

"[建立 VLAN](#)"

"[結合實體連接埠以建立介面群組](#)"

- a. 確認合作夥伴叢集可連線、且組態已在合作夥伴叢集上成功重新同步：

```
metrocluster switchback -simulate true
```

12. 如果使用加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
內建金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需更多資訊、請參閱 " 還原內建金鑰管理加密金鑰 "。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式外部還原-vserver svm -node_node_-key-server _host_name

13. 在您恢復作業之前、請確認MetroCluster 已正確設定好功能。檢查節點狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

確認新節點（站台B）處於*等待站台A的切換狀態*

14. 恢復作業：

「系統控制器更換恢復」

完成升級

自動化作業會執行驗證系統檢查、然後暫停、以便您驗證網路連線能力。驗證之後、資源重新取得階段便會啟動、自動化作業會在站台A切換回、並在升級後檢查時暫停。在您恢復自動化作業之後、它會執行升級後檢查、如果未偵測到錯誤、則會將升級標示為完成。

步驟

1. 請依照主控台訊息來驗證網路連線能力。
2. 完成驗證後、請繼續操作：

「系統控制器更換恢復」

3. 自動化作業會在站台A執行切換、並檢查升級後的檢查。當作業暫停時、請手動檢查SAN LIF狀態、並依照主控台訊息來驗證網路組態。
4. 完成驗證後、請繼續操作：

「系統控制器更換恢復」

5. 檢查升級後檢查狀態：

「System Controller replace show」（系統控制器更換顯示）

如果升級後檢查未報告任何錯誤、則表示升級已完成。

6. 完成控制器升級之後、請登入站台B、確認已正確設定更換的控制器。

升級叢集 A 上的節點

您必須重複升級工作，才能在站台 A 的叢集 A 上升級節點

步驟

1. 重複步驟以升級叢集 A 上的節點，從開始[準備升級](#)。

當您重複該過程時，所有對叢集和節點的範例引用都將被逆轉。

還原斷路器監控

如果MetroCluster 先前已將此組態設定為由斷路器軟體進行監控、您可以還原斷路器連線。

1. 使用中的步驟 ["新增MetroCluster 功能"](#)。

重新整理四節點MetroCluster 的不含功能的FC組態

您可以將MetroCluster 組態擴充為八節點組態、然後移除舊的災難恢復（DR）群組、以四節點的形式升級控制器和儲存設備。

關於這項工作

「舊節點」指您要取代的節點。

- 您只能使用MetroCluster 此程序在不含任何功能的基礎架構組態中重新整理特定的平台機型。
 - 如需支援何種平台升級組合的資訊、請參閱MetroCluster 中的《The FzFC Refresh Table》["選擇系統重新整理方法"](#)。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

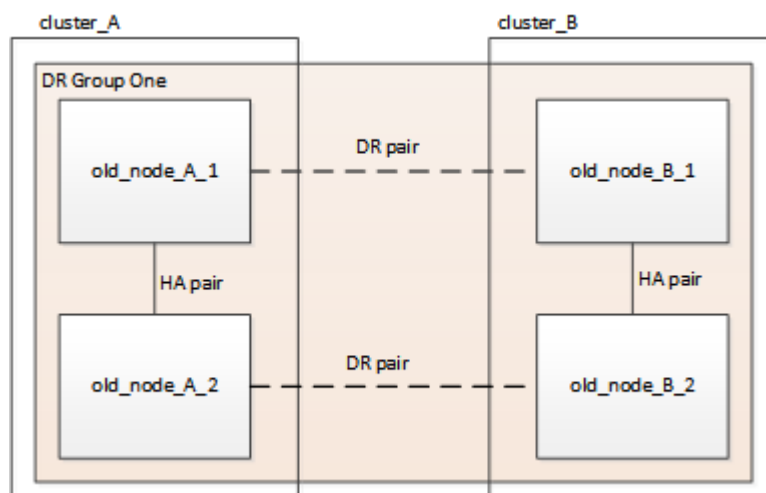
執行重新整理程序

請使用下列步驟重新整理 MetroCluster FC 組態。

步驟

1. 從舊節點收集資訊。

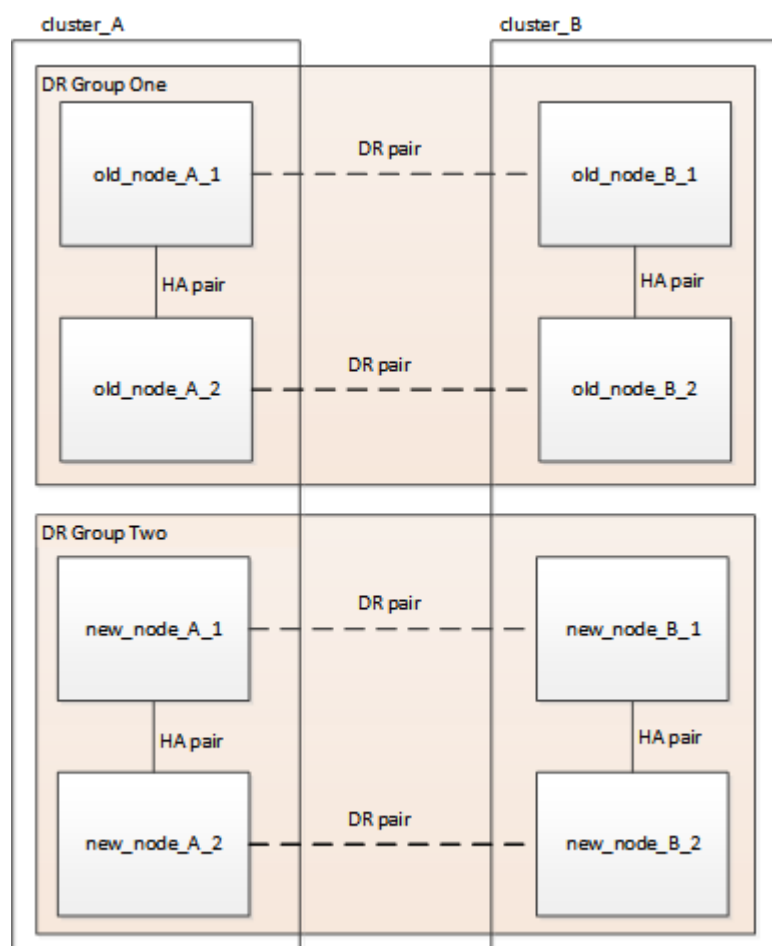
在此階段、四節點組態會顯示如下圖所示：



2. 針對MetroCluster 您的類型執行四節點擴充程序中的所有步驟。

"將四節點MetroCluster 的不含資料的FC組態擴充至八節點組態"

擴充程序完成後、組態會顯示如下圖所示：



3. 移動CRS磁碟區。

執行中的步驟 "在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區"。

4. 使用下列程序、將資料從舊節點移至新節點：

- 執行中的所有步驟 "建立 Aggregate 並將磁碟區移至新節點"。



您可以選擇在建立時或之後鏡射集合體。

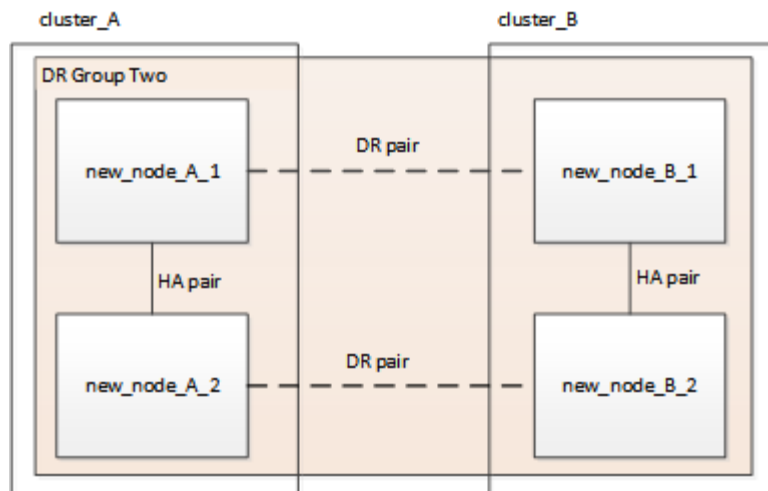
- 執行中的所有步驟 "將非SAN資料生命期和叢集管理生命期移至新節點"。

- 執行中的所有步驟 "從原始節點刪除不再需要的SAN LIF"。

5. 請依照移除舊DR群組程序中的步驟進行。

"移除災難恢復群組"

移除舊的DR群組（DR群組1）之後、組態會顯示如下圖所示：



重新整理四節點或八節點 MetroCluster IP 組態（ONTAP 9.8 及更新版本）

您可以使用此程序來升級四節點或八節點組態中的控制器和儲存設備。

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以將組態擴充為暫時性的十二節點組態、然後移除舊的災難恢復（DR）群組、以八節點 MetroCluster IP 組態升級控制器和儲存設備。

從 ONTAP 9.8 開始、您可以將組態擴充為暫時性的八節點組態、然後移除舊的 DR 群組、以四節點 MetroCluster IP 組態中的控制器和儲存設備進行升級。

如果您要新增較舊的平台模型，則需要注意以下重要訊息

以下指導針對一種不常見的情況，即您需要將較舊的平台模型（ONTAP 9.15.1 之前發布的平台）添加到包含較新平台模型（ONTAP 9.15.1 或更高版本中發布的平台）的現有 MetroCluster 配置中。

如果您現有的 MetroCluster 配置包含使用 共用叢集/HA 連接埠 的平台（ONTAP 9.15.1 或更高版本中發布的平台），則如果未將配置中的所有節點升級至 ONTAP 9.15.1P11 或 ONTAP 9.16.1P4 或更高版本，則無法新增使用 195.16.1P4 ONTAP 之前發布的平台）。



將使用 共用/ MetroCluster HA 連接埠 的舊平台模型新增至包含使用 共用叢集/HA 連接埠 的新平台模型的 MetroCluster 是一種不常見的情況，大多數組合不會受到影響。

使用下表來驗證您的組合是否受到影響。如果第一列列出了您現有的平台，而第二列列出了要新增至配置中的平台，則配置中的所有節點都必須執行 ONTAP 9.15.1P11 或 ONTAP 9.16.1P4 或更高版本才能新增新的 DR 群組。

如果您現有的 MetroCluster 包含...		您要新增的平台是...		然後...
使用*共享集群/HA 連接埠*的 AFF 系統：	使用*共享集群/HA 連接埠*的 FAS 系統：	使用*共用 MetroCluster/HA 連接埠*的 AFF 系統：	使用*共用 MetroCluster/HA 連接埠*的 FAS 系統：	在將新平台新增至現有 MetroCluster 配置之前，請將現有配置和新配置中的所有節點升級至 ONTAP 9.15.1P11 或 ONTAP 9.16.1P4 或更高版本。
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90	• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500	

關於這項工作

- 如果您有八節點組態、則系統必須執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本。
- 如果您有四節點組態、則系統必須執行 ONTAP 9.8 或更新版本。
- 如果您也要升級 IP 交換器、則必須先升級它們、才能執行此重新整理程序。
- 本程序說明重新整理一個四節點 DR 群組所需的步驟。如果您有八個節點組態（兩個 DR 群組）、您可以重新整理一個或兩個 DR 群組。

Refresh DR groups one at a time.

* References to "old nodes" mean the nodes that you intend to replace.

* For eight-node configurations, the source and target eight-node MetroCluster platform combination must be supported.



如果您同時重新整理兩個 DR 群組、則在重新整理第一個 DR 群組之後、可能不支援平台組合。您必須重新整理兩個 DR 群組、才能達到支援的八節點組態。

- 您只能在 MetroCluster IP 組態中使用此程序來重新整理特定平台機型。
 - 如需支援哪些平台升級組合的資訊、請參閱中的 MetroCluster IP 重新整理表格 ["選擇系統重新整理方法"](#)。
- 適用來源與目標平台的下限。如果您移轉至較高的平台、則新平台的限制僅在所有 DR 群組的技術更新完成後才適用。
- 如果您對低於來源平台限制的平台執行技術更新、則在執行此程序之前、您必須調整並減少目標平台限制、以達到或低於目標平台限制。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

執行重新整理程序

請使用下列步驟重新整理 MetroCluster IP 組態。

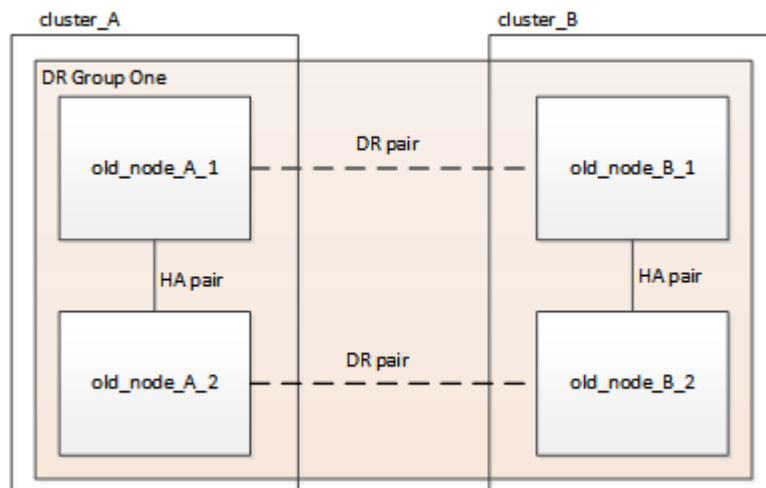
步驟

1. 確認您在舊節點上建立了預設的廣播網域。

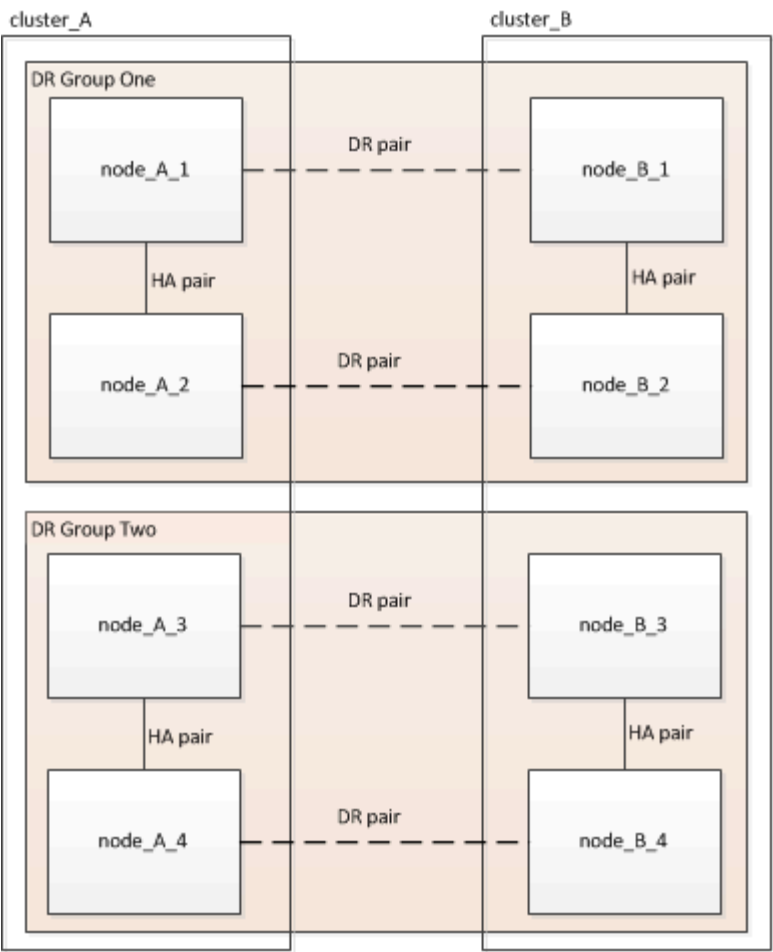
當您將新節點新增至沒有預設廣播網域的現有叢集時、會使用通用唯一識別碼（UUID）而非預期名稱、為新節點建立節點管理生命期。如需詳細資訊、請參閱知識庫文章 ["在以 UUID 名稱產生的新新增節點上執行節點管理階層"](#)。

2. 從舊節點收集資訊。

在此階段、四節點組態會顯示如下圖所示：



八節點組態會顯示如下圖所示：



3. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全的訊息、指出正在進行升級。
- a. 發出以下命令：`+"System node" AutoSupport (系統節點) "esfinvoke -node" (節點) *-type all -most -most "MAN=10h正在將_old-temo_升級至_new模式"_`（系統節點名稱不完整）
- 以下範例指定了 10 小時的維護窗口。根據您的計劃留出更多時間。
- 如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：
- 「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAN=end」
- a. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。
4. 如果已啟用端點對端點加密、請依照的步驟執行 ["停用端點對端點加密"](#)。
5. 移除MetroCluster 可啟動切換功能的斷路器、調解器或其他軟體中現有的物件組態。

如果您使用...	使用此程序...

Tiebreaker	a. 使用tiebreaker CLI "monitor" remove"命令來移除MetroCluster 該組態。 在下列範例中、「叢集_a'」會從軟體中移除： <pre>NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor remove -monitor -name cluster_A Successfully removed monitor from NetApp MetroCluster Tiebreaker software.</pre> b. 使用斷路器 CLI 確認已正確移除 MetroCluster 組態 monitor show -status 命令。 <pre>NetApp MetroCluster Tiebreaker :> monitor show -status</pre>
中介者	從資訊提示字元發出下列命令ONTAP： 「取消組態設定中介程式」 MetroCluster
第三方應用程式	請參閱產品文件。

6. 執行中的所有步驟 "[擴充 MetroCluster IP 組態](#)" 可將新節點和儲存設備新增至組態。

當擴充程序完成時、會出現如下圖所示的暫存組態：

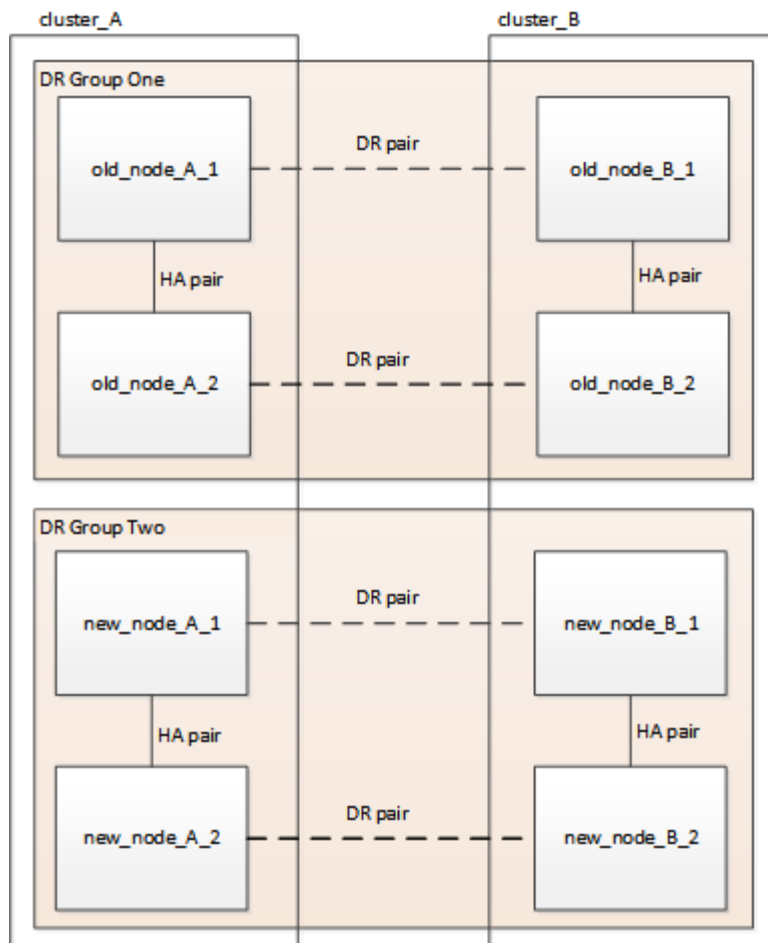


圖 1. 暫時的八節點組態

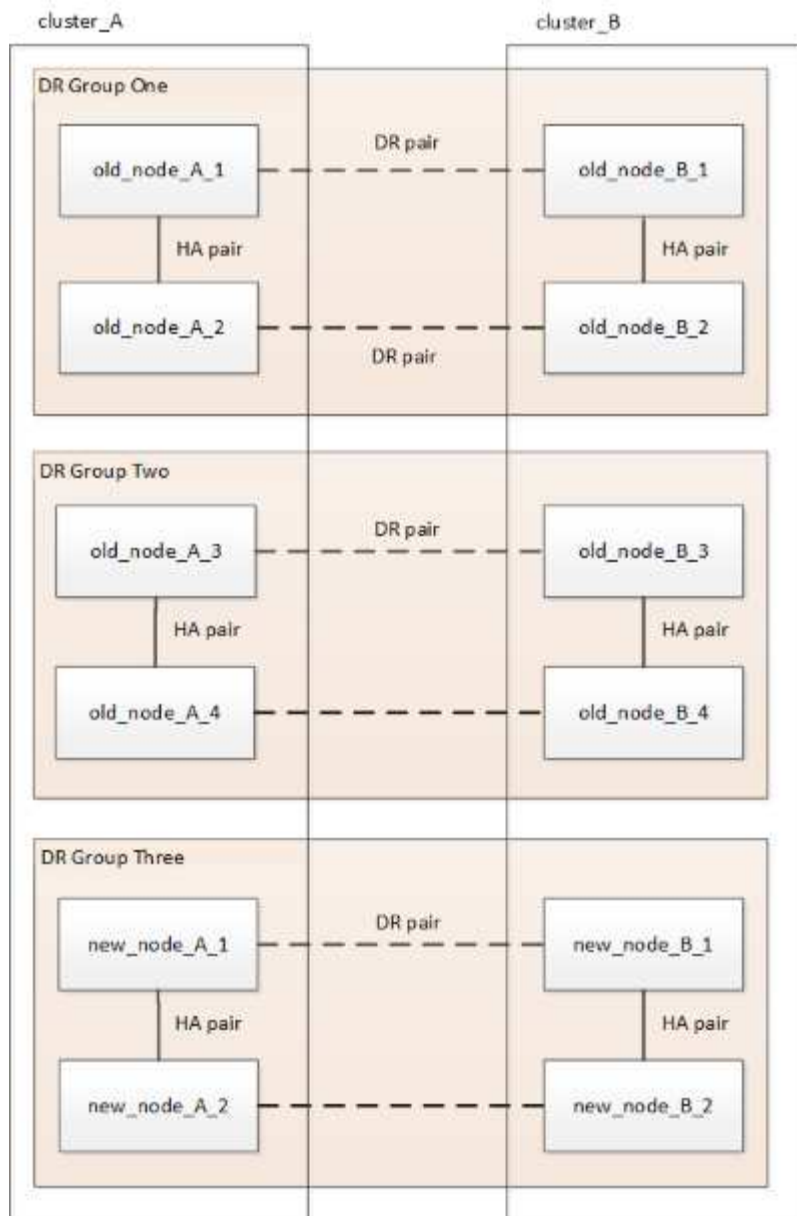


圖 2. 暫時性的十二節點組態

7. 在兩個叢集上執行下列命令、確認可以進行接管、而且節點已連線：

「容錯移轉顯示」

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
Node_FC_1	Node_FC_2	true	Connected to Node_FC_2
Node_FC_2	Node_FC_1	true	Connected to Node_FC_1
Node_IP_1	Node_IP_2	true	Connected to Node_IP_2
Node_IP_2	Node_IP_1	true	Connected to Node_IP_1

8. 移動CRS磁碟區。

執行中的步驟 "在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區"。

9. 使用下列程序、將資料從舊節點移至新節點：

- a. 執行中的所有步驟 "建立Aggregate並將磁碟區移至新節點"。



您可以選擇在建立時或之後鏡射集合體。

- b. 執行中的所有步驟 "將非 SAN 資料生命體和叢集管理生命體移至新節點"。

10. 修改每個叢集之轉換節點的叢集對等端 IP 位址：

- a. 使用識別叢集對等端點 cluster peer show 命令：

```
cluster_A::> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B                  1-80-000011          Unavailable      absent
```

- i. 修改叢集 A 對等 IP 位址：

```
cluster peer modify -cluster cluster_A -peer-addr node_A_3_IP -address
-family ipv4
```

- b. 使用識別叢集 _B 對等端點 cluster peer show 命令：

```
cluster_B::> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A                  1-80-000011          Unavailable      absent
```

- i. 修改叢集 _B 對等 IP 位址：

```
cluster peer modify -cluster cluster_B -peer-addr node_B_3_IP -address
-family ipv4
```

- c. 確認每個叢集的叢集對等 IP 位址都已更新：

- i. 使用確認每個叢集的 IP 位址都已更新 cluster peer show -instance 命令。

◦ Remote Intercluster Addresses 下列範例中的欄位會顯示更新的 IP 位址。

叢集 A 的範例：

```
cluster_A::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster_B
    Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.204,
172.21.178.212
    Availability of the Remote Cluster: Available
        Remote Cluster Name: cluster_B
        Active IP Addresses: 172.21.178.212,
172.21.178.204
        Cluster Serial Number: 1-80-000011
        Remote Cluster Nodes: node_B_3-IP,
                                node_B_4-IP
        Remote Cluster Health: true
        Unreachable Local Nodes: -
        Address Family of Relationship: ipv4
        Authentication Status Administrative: use-authentication
        Authentication Status Operational: ok
        Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
        IPspace for the Relationship: Default
Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
    Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_A::>
```

+
叢集 B 的範例


```

cluster_B::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster_A
Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.188, 172.21.178.196
<<<<<<<< Should reflect the modified address
Availability of the Remote Cluster: Available
Remote Cluster Name: cluster_A
Active IP Addresses: 172.21.178.196, 172.21.178.188
Cluster Serial Number: 1-80-000011
Remote Cluster Nodes: node_A_3-IP,
                      node_A_4-IP
Remote Cluster Health: true
Unreachable Local Nodes: -
Address Family of Relationship: ipv4
Authentication Status Administrative: use-authentication
Authentication Status Operational: ok
Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
IPspace for the Relationship: Default
Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_B::>

```

11. 請依照中的步驟進行 "移除災難恢復群組" 移除舊的 DR 群組。
12. 如果需要刷新八節點配置中的兩個 DR 組，請對每個 DR 組重複整個過程。

移除舊的 DR 群組之後、組態會顯示如下圖所示：

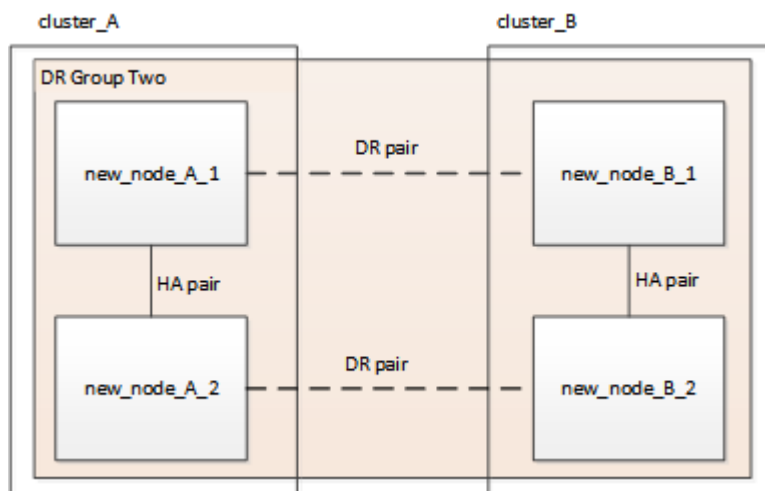


圖 3. 四節點組態

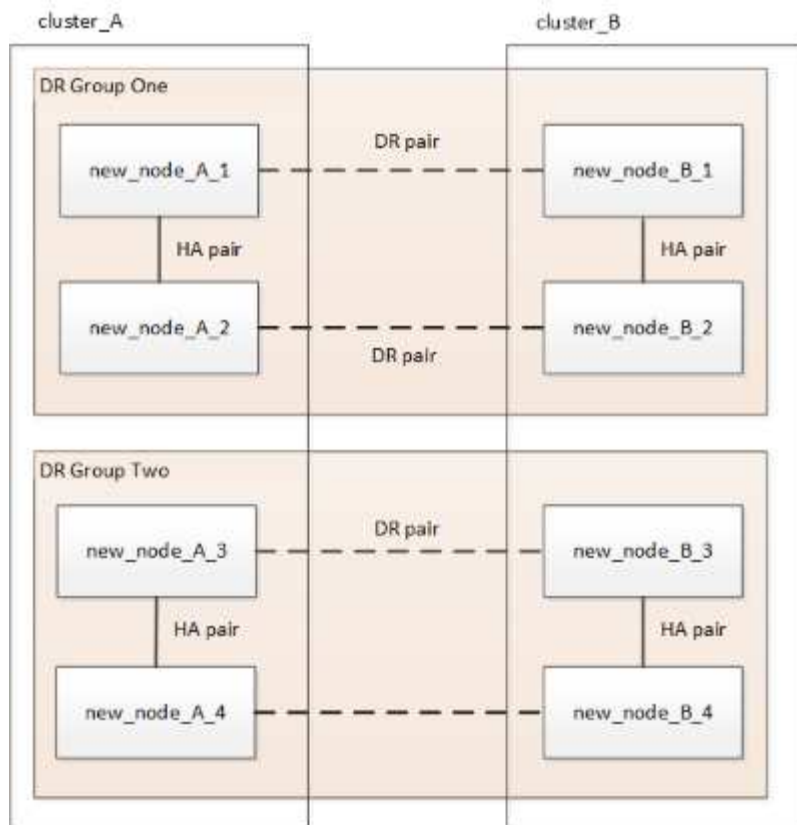


圖 4. 八節點組態

13. 確認MetroCluster 執行功能不正常的操作模式、並執行MetroCluster 功能不實的檢查。

a. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》 MetroCluster

b. 確認顯示所有預期節點：

「不一樣的秀」 MetroCluster

c. 發出下列命令：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

d. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

14. 如果您在新增節點之前已停用端點對端點加密、則可依照中的步驟重新啟用 "啟用端點對端點加密"。

15. 如有必要、請使用您的組態程序來還原監控功能。

如果您使用...	請使用此程序
Tiebreaker	"新增MetroCluster 功能" 在_MetroCluster決勝規則安裝和配置_中。

中介者	"透過 MetroCluster IP 配置來設定 ONTAP 調解器 " 在《MetroCluster IP 安裝與設定》中。
第三方應用程式	請參閱產品文件。

16. 若要恢復自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不完整的訊息、表示維護已完成。

a. 發出下列命令：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

b. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

將雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態擴充為四節點組態

將雙節點MetroCluster 的不含資料的FC組態擴充至四節點組態

將雙節點MetroCluster 的EFC組態擴充為四節點MetroCluster 的EFC組態、包括在每個叢集新增控制器、在每MetroCluster 個站台形成HA配對、然後重新整理MetroCluster EzFC 組態。

開始之前

- 節點必須以ONTAP 不含任何功能的功能的方式執行更新版本的版本。MetroCluster

此程序不支援ONTAP 舊版的不支援使用的功能、也不支援MetroCluster 使用支援的功能。

- 如果ONTAP 您的雙節點組態中的平台不受支援、且您計畫升級至ONTAP 支援的平台、並將其擴充至四節點叢集、則您必須先升級雙節點組態的平台、然後再擴充MetroCluster 支援的FC組態。
- 現有MetroCluster 的無法正常運作的功能。
- 您要新增的設備必須受到支援、並符合下列程序中所述的所有要求：

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

["延伸MetroCluster 安裝與組態"](#)

- 您必須有可用的FC交換器連接埠、才能容納新的控制器和任何新的橋接器。
- 確認您在舊節點上建立了預設的廣播網域。

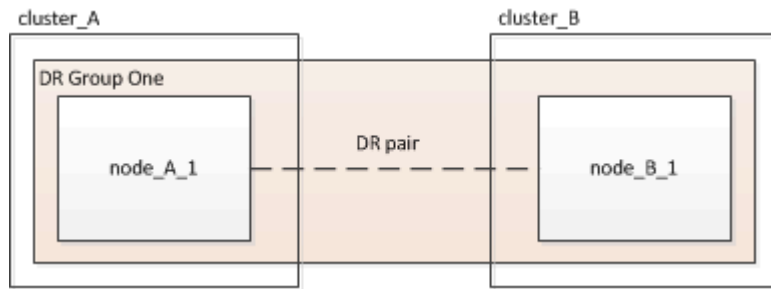
當您將新節點新增至沒有預設廣播網域的現有叢集時、會使用通用唯一識別碼（UUID）而非預期名稱、為新節點建立節點管理生命期。如需詳細資訊、請參閱知識庫文章 ["在以 UUID 名稱產生的新新增節點上執行節點管理階層"](#)。

- 您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。

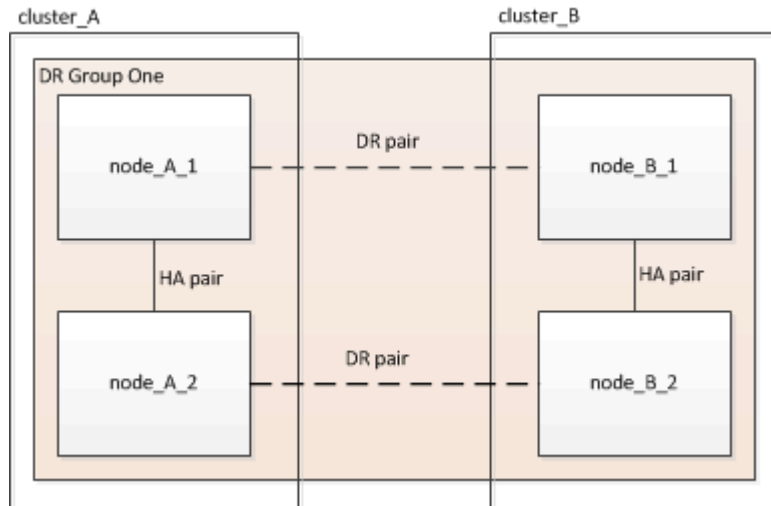
關於這項工作

- 此程序僅適用於MetroCluster 不含FFC組態的情況。
- 此程序會造成中斷、大約需要四小時才能完成。

- 在執行此程序之前MetroCluster、由兩個單節點叢集組成的VMware FC組態包括：



完成此程序後MetroCluster、由兩個HA配對組成的VMware FC組態、每個站台一個：



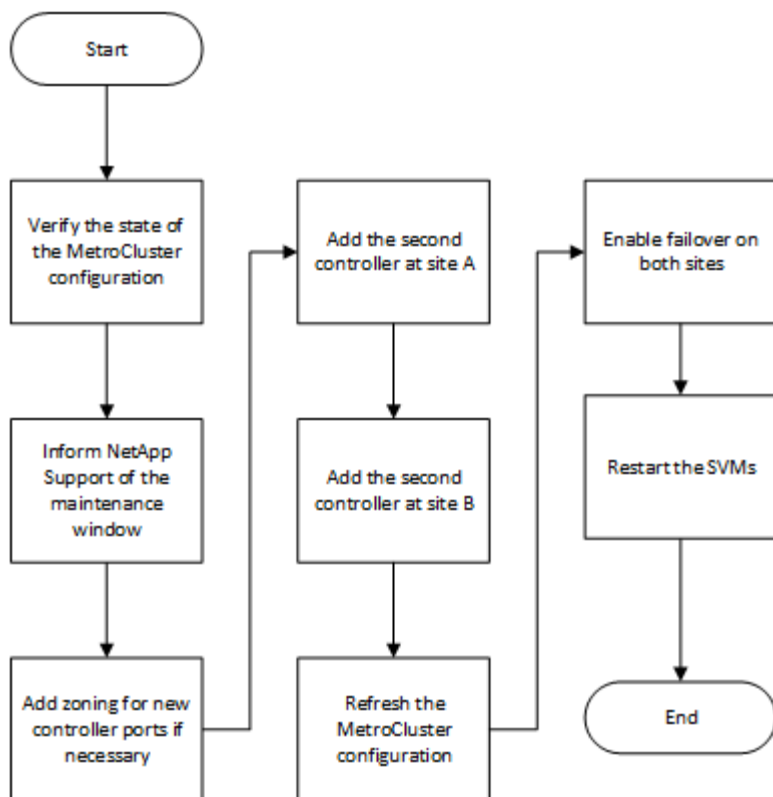
- 這兩個站台都必須平均擴充。

這個組態不能包含不平均數量的節點。MetroCluster

- 此程序可能需要每個站台超過一小時的時間、而需要額外的時間來執行工作、例如初始化磁碟和網路開機新節點。

初始化磁碟的時間取決於磁碟的大小。

- 此程序使用下列工作流程：



啟用主控台記錄

執行此工作之前、請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

驗MetroCluster 證資訊不完整組態的狀態

您應該識別現有的控制器、並確認它們之間的災難恢復（DR）關係、控制器處於正常模式、以及集合體已鏡射。

步驟

1. 從MetroCluster 組態中的任何節點顯示「節點」組態中的節點詳細資料：

「MetroCluster 節點show -Fields節點、DR-Partner、DR-Partner SystemID」

下列輸出顯示MetroCluster、此等功能組態在每個叢集中都有一個DR群組和一個節點。

```
cluster_A::> metrocluster node show -fields node,dr-partner,dr-partner-
systemid
```

dr-group-id	cluster	node	dr-partner	dr-partner- systemid
1	cluster_A	controller_A_1	controller_B_1	536946192
1	cluster_B	controller_B_1	controller_A_1	536946165

2 entries were displayed.

2. 顯示MetroCluster 「樣」組態的狀態：

《不看》 MetroCluster

下列輸出顯示MetroCluster 、在不正常模式下、存在於不正常組態中的節點：

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Configuration: two-node-fabric

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_A	Configuration State	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		
Remote: controller_B_1_siteB	Configuration State	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		

3. 檢查MetroCluster 下列各項的情況：

《集合體展》

下列輸出顯示叢集A上的Aggregate已連線並鏡射：

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

Aggregate RAID Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
aggr0_controller_A_1_0	1.38TB	68.63GB	95%	online	1	
controller_A_1 raid_dp,mirrored						
controller_A_1_aggr1	4.15TB	4.14TB	0%	online	2	
controller_A_1 raid_dp,mirrored						
controller_A_1_aggr2	4.15TB	4.14TB	0%	online	1	
controller_A_1 raid_dp,mirrored						

3 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

在**AutoSupport** 將節點新增**MetroCluster** 至「不確定」組態之前、先傳送自訂的「不確定」訊息

您應該發出AutoSupport 一份消息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 登入Site_A的叢集
2. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：

「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

「maintenance window-in-hours」參數指定維護時間範圍的長度、最長可達72小時。如果您在時間結束之前完成維護、可以發出下列命令、表示維護期間已結束：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAN=end」

3. 在合作夥伴網站上重複此步驟。

在**Fabric**附加**MetroCluster** 的功能介紹組態中新增控制器模組時、新控制器連接埠的分區

FC交換器分區必須容納新的控制器連線。如果您使用NetApp提供的參考組態檔（RCT）來設定交換器、則此分區會預先設定、您不需要進行任何變更。

如果您手動設定FC交換器、則必須確保新控制器模組的啟動器連線分區正確無誤。請參閱中有關分區的章節"[Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態](#)"。

將新的控制器模組新增至每個叢集

將新的控制器模組新增至每個叢集

您必須在每個站台新增一個控制器模組、以便在每個站台中建立HA配對。這是一個多步驟的程序、涉及硬體和軟體的變更、必須在每個站台上以適當的順序執行。

關於這項工作

- 新的控制器模組必須從NetApp收到、作為升級套件的一部分。

您應該確認新控制器模組中的PCIe卡相容、並受到新控制器模組的支援。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 當升級至單一機箱HA配對（兩個控制器模組位於同一個機箱中的HA配對）時、您的系統必須有一個空插槽可供新的控制器模組使用。



並非所有系統都支援此組態。採用單一機箱組態ONTAP 的平台、可在支援的平台上使用AFF 下列技術：人民幣300元、FAS8200、FAS8300、AFF 人民幣400元、AFF80xx、FAS8020、FAS8060、FAS8080和FAS9000。

- 升級至雙機箱HA配對（控制器模組位於不同機箱中的HA配對）時、您必須有新控制器模組的機架空間和纜線。

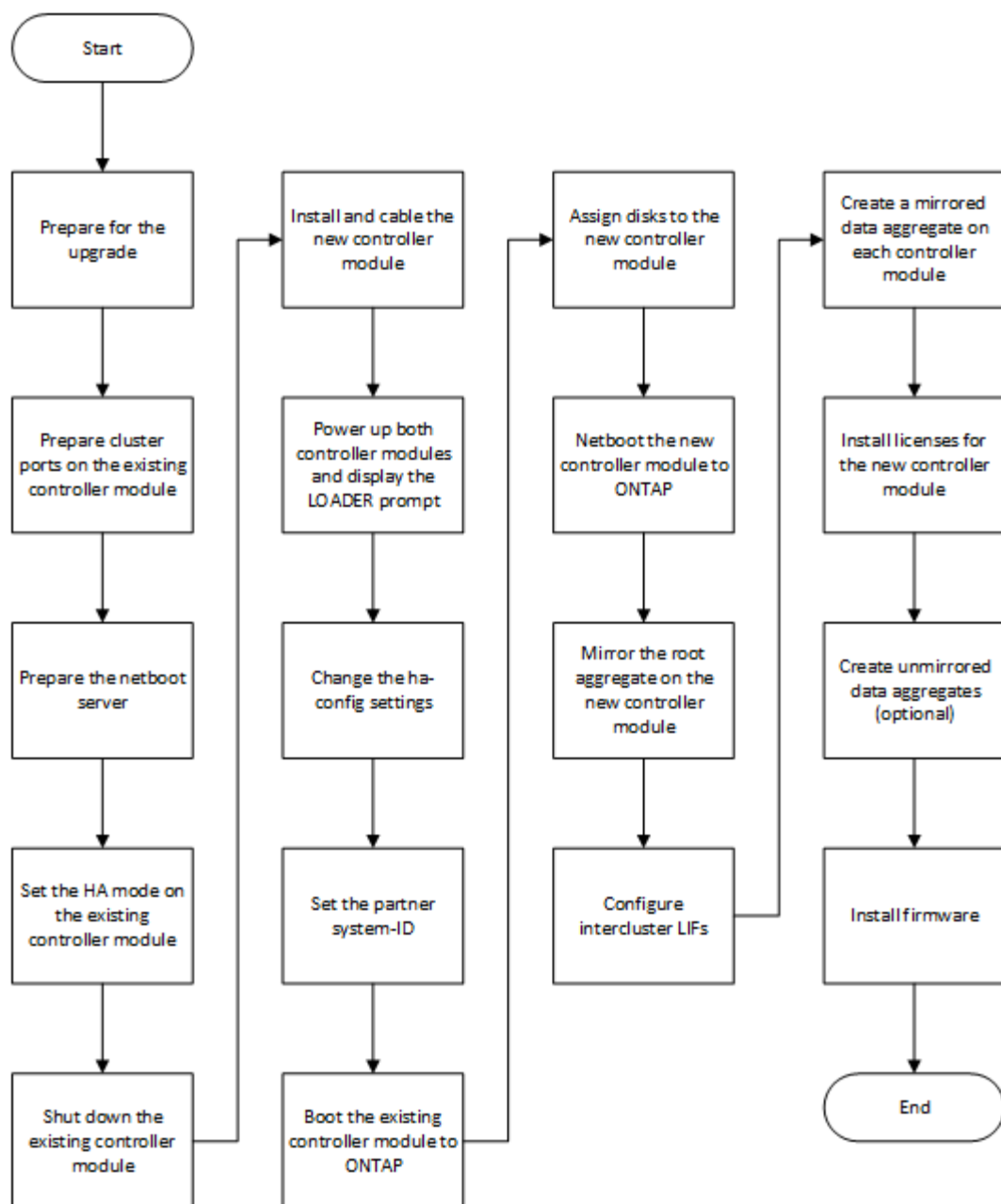


並非所有系統都支援此組態。

- 您必須透過每個控制器模組的e0a連接埠、將每個控制器模組連接至管理網路、或者、如果您的系統有一個、您可以將e0M連接埠作為管理連接埠。
- 這些工作必須在每個站台重複執行。
- 預先存在的控制器模組稱為_existing_控制器模組。

本程序的範例中有主控台提示字元「existing_ctlr>」。

- 要新增的控制器模組稱為_new_控制器模組；此程序中的範例有主控台提示字元「new_ctlr>」。
- 此工作使用下列工作流程：



準備升級

在升級至HA配對之前、您必須確認系統符合所有需求、而且您擁有所有必要資訊。

步驟

1. 使用下列命令識別可指派給新控制器模組的未指派磁碟或備用磁碟：
 - 「`torage disk show -container`類型spare」
 - 「`torage disk show -conter-type`未指派」
2. 完成下列子步驟：
 - a. 判斷現有節點的集合體所在位置：

《集合體展》

- b. 如果磁碟擁有權自動指派已開啟、請將其關閉：

「storage disk option modify -node_node_name_-autodassign Off」

- c. 移除沒有集合體的磁碟擁有權：

「磁碟移除擁有者_磁碟名稱_」

- d. 針對新節點所需的磁碟數目、重複上述步驟。

3. 確認您已準備好連接下列連接線：

- 叢集連線

如果您要建立雙節點無交換式叢集、則需要兩條纜線來連接控制器模組。否則、您至少需要四條纜線、每個控制器模組都需要兩條纜線才能連線至叢集網路交換器。其他系統（例如80xx系列）的預設值為四或六個叢集連線。

- HA互連連連連線（如果系統是雙機箱HA配對）

4. 驗證是否有序列連接埠主控台可用於控制器模組。

5. 確認您的環境符合站台和系統需求。

["NetApp Hardware Universe"](#)

6. 收集新控制器模組的所有IP位址和其他網路參數。

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

準備現有控制器模組上的叢集連接埠

在安裝新的控制器模組之前、您必須在現有的控制器模組上設定叢集連接埠、以便叢集連接埠能夠與新的控制器模組進行叢集通訊。

關於這項工作

如果您要建立雙節點無交換式叢集（沒有叢集網路交換器）、則必須啟用無交換式叢集網路模式。

如需ONTAP 有關連接埠、LIF及網路組態的詳細資訊、請參閱 ["網路管理"](#)。

步驟

1. 確定應使用哪些連接埠作為節點的叢集連接埠。

如需您平台的預設連接埠角色清單、請參閱 ["Hardware Universe"](#)

NetApp支援網站上適用於您平台的_Installation and Setup Instructions（安裝與設定說明）包含叢集網路連線的連接埠相關資訊。

2. 針對每個叢集連接埠、識別連接埠角色：

「網路連接埠展示」

在下列範例中、連接埠「e0a」、「e0b」、「e0c」和「e0d」必須變更為叢集連接埠：

```
cluster_A::> network port show
```

```
Node: controller_A_1
```

```
Speed(Mbps) Health
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
e0M	Default	mgmt_bd_1500	up	1500	auto/1000	healthy
e0a	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0b	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0c	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0d	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0i	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e0j	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e0k	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e0l	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e2a	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e2b	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e4a	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e4b	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy

13 entries were displayed.

- 對於使用叢集連接埠做為主連接埠或目前連接埠的任何資料LIF、請修改LIF以使用資料連接埠做為其主連接埠：

網路介面修改

下列範例將資料LIF的主連接埠變更為資料連接埠：

```
cluster1::> network interface modify -lif datalif1 -vserver vs1 -home  
-port e1b
```

- 針對您修改的每個LIF、將LIF還原為新的主連接埠：

網路介面回復

以下範例將LIF「datalif1」還原為新的主連接埠「e1b」：

```
cluster1::> network interface revert -lif datalif1 -vserver vs1
```

- 使用叢集連接埠做為成員連接埠來移除任何VLAN連接埠、並使用叢集連接埠做為成員連接埠來移除ifgrps。

- 刪除VLAN連接埠：+「網路連接埠VLAN刪除-node-name _vlan-name portID-vlanid」

例如：

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name elc-80
```

b. 從介面群組移除實體連接埠：

「網路連接埠ifgrp remove-port -node-name _ifgrp interface-group-name-port portID」

例如：

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp ala -port e0d
```

a. 從廣播網域移除VLAN和介面群組連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPSpace *IPspace*-broadcast網域_broadcast網域名稱_-連接埠_nodename：連接埠名稱、節點名稱：連接埠名稱_、...」

b. 根據需要修改介面群組連接埠以使用其他實體連接埠作為成員。：+"ifgrp add-port -node-name _ifgrp interface-group name-port port-id"

6. 確認連接埠角色已變更：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示連接埠「e0a」、「e0b」、「e0c」和「e0d」現在是叢集連接埠：

```
Node: controller_A_1
Speed(Mbps) Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link  MTU    Admin/Oper  Status
-----
e0M       Default      mgmt_bd_1500      up    1500    auto/1000  healthy
e0a       Cluster      Cluster           up    9000    auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster           up    9000    auto/10000 healthy
e0c       Cluster      Cluster           up    9000    auto/10000 healthy
e0d       Cluster      Cluster           up    9000    auto/10000 healthy
e0i       Default      Default           down  1500    auto/10    -
e0j       Default      Default           down  1500    auto/10    -
e0k       Default      Default           down  1500    auto/10    -
e0l       Default      Default           down  1500    auto/10    -
e2a       Default      Default           up    1500    auto/10000 healthy
e2b       Default      Default           up    1500    auto/10000 healthy
e4a       Default      Default           up    1500    auto/10000 healthy
e4b       Default      Default           up    1500    auto/10000 healthy
13 entries were displayed.
```

7. 將連接埠新增至叢集廣播網域：

「broadcast網域附加連接埠-IPSpace叢集-broadcast網域叢集-port-id_、*port-id*、*port-id*...」

例如：

```
broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster  
-ports cluster1-01:e0a
```

8. 如果您的系統是交換式叢集的一部分、請在叢集連接埠上建立叢集LIF：「網路介面建立」

下列範例會在節點的其中一個叢集連接埠上建立叢集LIF。「-auto」參數會將LIF設定為使用連結本機IP位址。

```
cluster1::> network interface create -vserver Cluster -lif clus1 -role  
cluster -home-node node0 -home-port e1a -auto true
```

9. 如果您要建立雙節點無交換式叢集、請啟用無交換式叢集網路模式：

a. 從任一節點變更為進階權限層級：

"進階權限"

系統提示您是否要繼續進入進階模式時、您可以回應「y」。出現進階模式提示字元（「*>」）。

a. 啟用無交換式叢集網路模式：

「網路選項switchless叢集修改啟用true」

b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」



透過新控制器模組上的netboot完成叢集設定之後、即可完成建立雙節點無交換式叢集系統中現有節點的叢集介面。

準備netboot伺服器以下載映像

當您準備好準備netboot伺服器時、必須從ONTAP NetApp支援網站下載正確的版本資訊更新映像到netboot伺服器、並記下IP位址。

關於這項工作

- 您必須能夠在新增控制器模組之前和之後、從系統存取HTTP伺服器。
- 您必須能夠存取NetApp支援網站、才能下載適用於您平台和ONTAP 版本的必要系統檔案。

["NetApp 支援網站"](#)

- HA配對中的兩個控制器模組都必須執行相同版本ONTAP 的支援。

步驟

1. 請ONTAP 從NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將「<ONTAP_VERW>_image.tgz」檔案儲存在可從網路存取的目錄中。

「<ONTAP_VERSION >_image.tgz」 檔案用於執行系統的網路開機。

2. 切換至網路存取目錄、並確認您所需的檔案可用。

適用於...	然後...
FAS2200、FAS2500、FAS3200、FAS6200、FAS/AFF8000系列系統	將<ONTAP_VERV>_image.tgz檔案的內容擷取至目標目錄： 「tar -zxvf <onta_version>_image.tgz」  如果要在Windows上解壓縮內容、請使用7-Zip或WinRAR擷取netboot映像。 您的目錄清單應包含一個含有核心檔案的netboot資料夾： "netboot/kernel-"
所有其他系統	您的目錄清單應包含下列檔案： 「<ONTAP版本>_image.tgz」  不需要擷取檔案內容。

3. 確定現有控制器模組的IP位址。

本程序稍後將此位址稱為「現有控制器的IP位址」。

4. Ping「現有控制器的IP位址」以驗證IP位址是否可到達。

在現有控制器模組上設定HA模式

您必須使用儲存容錯移轉修改命令、在現有的控制器模組上設定模式。重新啟動控制器模組之後、模式值會在稍後啟用。

步驟

1. 將模式設為HA：

"torage容錯移轉修改-mode ha -node_existing節點名稱_"

關閉現有的控制器模組

您必須對現有的控制器模組執行乾淨關機、以確認所有資料都已寫入磁碟。您也必須拔下

電源供應器。

關於這項工作



在更換系統元件之前、您必須執行乾淨的系統關機、以避免遺失NVRAM或NVMEM中未寫入的資料。

步驟

1. 從現有的控制器模組提示字元停止節點：

「halt local -trake-takeover true」

如果系統提示您繼續停止程序、請在出現提示時輸入「y」、然後等到系統在載入程式提示下停止。

在80xx系統中、NVRAM LED位於網路連接埠右側的控制器模組上、並標有電池符號。

如果NVRAM中有未寫入的資料、此LED會開始閃爍。如果在輸入halt命令後此LED呈黃色閃爍、您需要重新啟動系統、然後再次嘗試停止。

2. 如果您尚未接地、請正確接地。
3. 關閉電源供應器並拔下電源、使用適用於您系統和電源供應器類型的正確方法：

如果您的系統使用...	然後...
AC電源供應器	從電源拔下電源線、然後拔下電源線。
DC電源供應器	拔下DC電源的電源、必要時請拔下DC線路。

安裝並連接新的控制器模組

安裝新的控制器模組並進行纜線連接

您必須在機箱中實際安裝新的控制器模組、然後將其纜線。

步驟

1. 如果您的系統中有I/O擴充模組（IOXM）、且正在建立單一機箱HA配對、則必須拔下IOXM纜線並將其移除。

然後、您可以將閒置的支架用於新的控制器模組。不過、新組態不會有IOXM提供的額外I/O。

2. 實際安裝新的控制器模組、必要時安裝額外的風扇：

如果您要新增控制器模組...	然後執行下列步驟...

在空的機槽中建立單一機箱HA配對、而系統屬於下列其中一個平台：	a. 卸下機箱背面的空白板、此擋板會覆蓋將包含新控制器模組的空插槽。 b. 將控制器模組輕推至機箱的一半。 為了防止控制器模組自動開機、請勿在本程序稍後的步驟中、將其完全放入機箱。
當現有組態位於控制器IOX模組組態中時、請在獨立於HA合作夥伴的機箱中建立雙機箱HA配對。 • FAS8200 • 80xx	在機架或系統機櫃中安裝新系統。

3. 視需要連接叢集網路連線：

- a. 識別控制器模組上用於叢集連線的連接埠。

"作業系統：安裝與設定AFF"

"解答A220/FAS2700系統安裝與設定說明AFF"

"《系統安裝與設定說明》（英文）AFF"

"《系統安裝與設定說明》（英文）AFF"

"FAS8200系統安裝與設定說明"

- b. 如果您要設定交換式叢集、請識別要在叢集網路交換器上使用的連接埠。

請參閱 "Cisco 交換器叢集式 Data ONTAP 交換器設定指南"、"NetApp 10G 叢集模式交換器安裝指南" 或 "NetApp 1G 叢集模式交換器安裝指南"，具體取決於您使用的交換器。

- c. 將纜線連接至叢集連接埠：

如果叢集是...	然後...
雙節點無交換器叢集	將現有控制器模組上的叢集連接埠直接連接至新控制器模組上的對應叢集連接埠。
交換式叢集	將每個控制器上的叢集連接埠連接至子步驟b中所識別的叢集網路交換器上的連接埠

將新控制器模組的**FC-VI**和**HBA**連接埠連接至**FC**交換器

新控制器模組的**FC-VI**連接埠和**HBA**（主機匯流排介面卡）必須以纜線連接至站台**FC**交換器。

步驟

1. 使用您的組態和交換器機型表、連接FC-VI連接埠和HBA連接埠。
 - ["FC 交換器的連接埠分配"](#)
 - ["使用兩個啟動器連接埠的系統連接埠指派"](#)

新控制器模組的叢集對等連線纜線

您必須將新的控制器模組纜線連接至叢集對等網路、以便與合作夥伴站台上的叢集建立連線。

關於這項工作

每個控制器模組上至少應使用兩個連接埠進行叢集對等處理。

建議的連接埠和網路連線最低頻寬為1 GbE。

步驟

1. 識別並連接至少兩個連接埠以供叢集對等、並驗證它們是否與合作夥伴叢集具有網路連線能力。

開啟兩個控制器模組的電源、並顯示載入器提示

開啟現有的控制器模組和新的控制器模組、以顯示載入器提示。

步驟

依照組態步驟、啟動控制器模組並中斷開機程序：

如果控制器模組...	然後...
在同一個機箱中	1. 驗證新的控制器模組是否已*完全插入支架。 現有的控制器模組應該完全插入機箱、因為它從未從機箱中移除、但新的控制器模組不應該是。 2. 連接電源並開啟電源供應器、讓現有的控制器模組獲得電力。 3. 按Ctrl-C中斷現有控制器模組的開機程序 4. 將新的控制器模組穩固地推入支架。 完全就位時、新的控制器模組會收到電源並自動開機。 5. 按Ctrl-C中斷開機程序 6. 如果有、請鎖緊CAM握把上的指旋螺絲。 7. 安裝纜線管理裝置（如果有）。 8. 使用掛勾和迴圈固定帶將纜線綁定至纜線管理裝置。
在獨立的機箱中	1. 開啟現有控制器模組上的電源供應器。 2. 按Ctrl-C中斷開機程序 3. 對新的控制器模組重複這些步驟

每個控制器模組都應顯示載入器提示字元（「loader>」、「loader-a>」或「loader-B>」）。



如果沒有載入程式提示、請記下錯誤訊息。如果系統顯示開機功能表、請重新開機並再次嘗試中斷開機程序。

變更現有和新控制器模組的ha-config設定

當您擴充MetroCluster 一個內存擴充組態時、必須更新現有控制器模組和新控制器模組的ha-config設定。您也必須判斷新控制器模組的系統ID。

關於這項工作

這項工作會在維護模式下、同時在現有和新的控制器模組上執行。

步驟

1. 變更現有控制器模組的ha-config設定：

a. 顯示現有控制器模組和機箱的ha-config設定：

```
《ha-config show》
```

由於控制器模組是雙節點MetroCluster 的內存組態、所以所有元件的ha-config設定都是「mcc-2n」。

b. 將現有控制器模組的ha-config設定變更為「mcc」：+「ha-config modify控制器MCC」

c. 將現有機箱的ha-config設定變更為「mcc」：

```
「ha-config modify機箱MCC」
```

d. 擷取現有控制器模組的系統ID：

```
"syssconfig"
```

記下系統ID。在新的控制器模組上設定合作夥伴ID時、您就需要它。

a. 結束維護模式以返回載入程式提示：

```
《停止》
```

2. 變更ha-config設定並擷取新控制器模組的系統ID：

a. 如果新的控制器模組尚未處於維護模式、請將其開機至維護模式：

```
Boot_ONTAP maint
```

b. 將新控制器模組的ha-config設定變更為「mcc」：

```
「ha-config modify控制器MCC」
```

c. 將新機箱的ha-config設定變更為MCC：

```
「ha-config modify機箱MCC」
```

d. 擷取新控制器模組的系統ID：

"sysconfig"

記下系統ID。當您設定合作夥伴ID並將磁碟指派給新的控制器模組時、就需要它。

a. 結束維護模式以返回載入程式提示：

《停止》

設定兩個控制器模組的合作夥伴系統ID

您必須在兩個控制器模組上設定合作夥伴系統ID、才能形成HA配對。

關於這項工作

這項工作會在載入程式提示下、以兩個控制器模組執行。

步驟

1. 在現有的控制器模組上、將合作夥伴系統ID設定為新控制器模組的系統ID：

「etenv PARTNER-sysid *sysid_of_new_控制 器*」

2. 在新的控制器模組上、將合作夥伴系統ID設定為現有控制器模組的系統ID：

「etenv PARTNER-sysid *sysid_of_existing_控制 器*」

開機現有的控制器模組

您必須將現有的控制器模組開機ONTAP 至

步驟

1. 在載入程式提示下、將現有的控制器模組開機ONTAP 至

Boot_ONTAP

將磁碟指派給新的控制器模組

在透過netboot完成新控制器模組的組態之前、您必須先為其指派磁碟。

關於這項工作

您必須確定有足夠的備援磁碟、未指派的磁碟或指派的磁碟不屬於現有的Aggregate。

"準備升級"

這些步驟會在現有的控制器模組上執行。

步驟

1. 將根磁碟指派給新的控制器模組：

'磁碟指派磁碟磁碟_disk_name_-sysid new_控制 器_sysid-force true '

如果您的平台模式使用進階磁碟分割（ADP）功能、則必須包含-root true參數：

torage disk assign -disk disk_name-root true -sysid new_控制 器sysid-force true

2. 為每個磁碟輸入下列命令、將剩餘的必要磁碟指派給新的控制器模組：

'磁碟指派磁碟磁碟_disk_name_-sysid new_控制 器_sysid-force true '

3. 驗證磁碟指派是否正確：

「torage disk show -partition創造 擁有權*」



請確定您已將所有要指派給新節點的磁碟指派給新節點。

在ONTAP 新的控制器模組上執行Netbooting和設定

將控制器模組新增至現有的更新組態時、您必須執行一系列特定步驟來執行netboot、並在ONTAP 新的控制器模組上安裝作業系統。MetroCluster

關於這項工作

- 此工作從新控制器模組的載入器提示開始。
- 此工作包括初始化磁碟。

初始化磁碟所需的時間取決於磁碟的大小。

- 系統會自動將兩個磁碟指派給新的控制器模組。

"磁碟與Aggregate管理"

步驟

1. 在載入程式提示下、根據DHCP可用度設定新控制器模組的IP位址：

如果DHCP是...	然後輸入下列命令...
可用	「* ifconfig0M -auto*」

無法使用	「ifconfig0M -addr=<i>filer_addr</i>-mask=<i>_netmask</i>-gateway-DNS=<i>_DNs_addr</i>-domain=<i>_DNs_domain</i>」 <i>filer_addr</i> 是儲存系統的IP位址。 <i>netmask</i> 是儲存系統的網路遮罩。 <i>gateway</i> 是儲存系統的閘道。 <i>dns_addr</i> 是網路上名稱伺服器的IP位址。 <i>dns_domain</i> 為網域名稱系統（DNS）網域名稱。如果使用此選用參數、則不需要netboot伺服器URL中的完整網域名稱；您只需要伺服器的主機名稱。  您的介面可能需要其他參數。如需詳細資訊、請在載入程式提示字元下使用「Help ifconfig」命令。

2. 在載入程式提示字元下、以netboot新節點：

適用於...	發出此命令...
FAS2200、FAS2500、FAS3200、FAS6200、FAS/AFF8000系列系統	<pre>"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel</pre>
所有其他系統	<pre>netboot \http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/<ontap_version>_image.tgz</pre>

「*path_to_the_web*-易於 存取的目錄」是下載的「<ontap_version>_image.tgz」檔案的位置。

3. 從顯示的功能表中選取*「Install new software first*（先安裝新軟體*）」選項。

此功能表選項會下載新ONTAP 的功能表映像、並將其安裝至開機裝置。

- 當出現以下訊息時、您應該輸入「y」：HA配對不支援此程序進行不中斷升級。
- 當警告您此程序會以ONTAP 新軟體取代現有的版本時、您應該輸入「y」。
- 當系統提示您輸入image.tgz檔案的URL時、您應該輸入下列路徑：

`http://path_to_the_web-accessible_directory/image.tgz``

4. 出現有關軟體不中斷升級或更換的提示時、請輸入「y」。
5. 當系統提示輸入套件URL時、輸入image.tgz檔案的路徑。

```
What is the URL for the package? `http://path_to_web-accessible_directory/image.tgz`
```

6. 當系統提示您還原備份組態時、請輸入「n」跳過備份還原。

```
*****
*                               *
*       Restore Backup Configuration       *
* This procedure only applies to storage controllers that *
* are configured as an HA pair.           *
*                                         *
* Choose Yes to restore the "varfs" backup configuration *
* from the SSH server. Refer to the Boot Device Replacement *
* guide for more details.                 *
* Choose No to skip the backup recovery and return to the *
* boot menu.                             *
*****

Do you want to restore the backup configuration
now? {y|n} `n`
```

7. 當系統提示立即重新開機時、請輸入「y」。

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to
reboot now? {y|n} `y`
```

8. 如有必要、請選取選項*清除組態、並在節點開機後初始化所有磁碟*。

由於您正在設定新的控制器模組、而且新的控制器模組磁碟是空的、因此當系統警告您這會清除所有磁碟時、您可以回應「y」。



初始化磁碟所需的時間取決於磁碟的大小和組態。

9. 初始化磁碟並啟動叢集設定精靈之後、請設定節點：

在主控制台輸入節點管理LIF資訊。

10. 登入節點、輸入「cluster setup」、然後在提示加入叢集時輸入「join」。

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}: `join`
```

11. 視您的站台需要回應其餘的提示。

◦ **"設定ONTAP"** 若為ONTAP 您的版本、則包含其他詳細資料。

12. 如果系統處於雙節點無交換式叢集組態、請使用網路介面create命令在現有節點上建立叢集介面、以在叢集連接埠上建立叢集生命體。

以下是在節點的其中一個叢集連接埠上建立叢集LIF的範例命令。自動參數會將LIF設定為使用連結本機IP位址。

```
cluster_A::> network interface create -vserver Cluster -lif clus1 -role
cluster -home-node node_A_1 -home-port ela -auto true
```

13. 完成設定後、請確認節點正常且符合參加叢集的資格：

「叢集展示」

以下範例顯示第二個節點（cluster1-02）加入叢集之後的叢集：

```
cluster_A::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
node_A_1                          true    true
node_A_2                          true    true
```

您可以使用叢集設定命令、存取叢集設定精靈、以變更您為管理儲存虛擬機器（SVM）或節點SVM所輸入的任何值。

14. 確認您有四個連接埠設定為叢集互連：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示叢集A中兩個控制器模組的輸出：


```
cluster_A::> network port show
```

(Mbps)					Speed	
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----	-----	-----	-----	-----	-----	

node_A_1						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
node_A_2						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
14 entries were displayed.						

鏡射新控制器上的根Aggregate

當您將控制器新增MetroCluster 至某個資訊區組態時、必須鏡射根Aggregate以提供資料保護。

此工作必須在新的控制器模組上執行。

1. 鏡射根Aggregate：

"儲存Aggregate mirror *aggreg_name*"

下列命令會鏡射控制器a_1的根Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

這會鏡射Aggregate、因此它由位於遠端MetroCluster 站台的本地叢和遠端叢組成。

設定叢集間LIF

瞭解如何在專用和共享連接埠上設定叢集間的生命體。

在專用連接埠上設定叢集間LIF

您可以在專用連接埠上設定叢集間的生命負載、以增加複寫流量的可用頻寬。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

						Speed
(Mbps)	Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU
Admin/Oper						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster01-01						
e0a	Cluster	Cluster	up	1500		
auto/1000						
e0b	Cluster	Cluster	up	1500		
auto/1000						
e0c	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
e0d	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
e0e	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
e0f	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
cluster01-02						
e0a	Cluster	Cluster	up	1500		
auto/1000						
e0b	Cluster	Cluster	up	1500		
auto/1000						
e0c	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
e0d	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
e0e	Default	Default	up	1500		
auto/1000						
e0f	Default	Default	up	1500		
auto/1000						

2. 判斷哪些連接埠可用於叢集間通訊：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示連接埠「e0e」和「e0f」尚未指派生命區：

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
-----
Cluster cluster01-01_clus1  e0a      e0a
Cluster cluster01-01_clus2  e0b      e0b
Cluster cluster01-02_clus1  e0a      e0a
Cluster cluster01-02_clus2  e0b      e0b
cluster01
      cluster_mgmt           e0c      e0c
cluster01
      cluster01-01_mgmt1     e0c      e0c
cluster01
      cluster01-02_mgmt1     e0c      e0c
```

3. 為專用連接埠建立容錯移轉群組：

```
network interface failover-groups create -vserver <system_SVM> -failover
-group <failover_group> -targets <physical_or_logical_ports>
```

下列範例將連接埠「e0e」和「e0f」指派給系統SVM「cluster01」上的容錯移轉群組「intercluster01」：

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver
cluster01 -failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. 確認已建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組顯示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface failover-groups show

```

Vserver	Group	Failover Targets
Cluster	Cluster	cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b,
cluster01		cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
	Default	cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d,
		cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d,
	intercluster01	cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

5. 在系統SVM上建立叢集間LIF、並將它們指派給容錯移轉群組。

版本ONTAP	命令
9.6及更新版本	<pre> network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service-policy default-intercluster -home -node <node> -home-port <port> -address <port_IP> -netmask <netmask> -failover-group <failover_group> </pre>
9.5及更早版本	<pre> network interface create -vserver system_SVM -lif <LIF_name> -role intercluster -home-node <node> -home -port <port> -address <port_IP> -netmask <netmask> -failover-group <failover_group> </pre>

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在容錯移轉群組「intercluster01」中建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01
```

6. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

cluster01				
	cluster01_icl01			
		up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01
e0e	true			
	cluster01_icl02			
		up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02
e0f	true			

7. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster -容 錯移轉」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、SVM「e0e」連接埠上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0f」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster -failover
          Logical          Home          Failover
Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----  -
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0e    local-only
intercluster01
                                Failover Targets: cluster01-01:e0e,
                                                cluster01-01:e0f
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0e    local-only
intercluster01
                                Failover Targets: cluster01-02:e0e,
                                                cluster01-02:e0f
```

在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF

您可以在與資料網路共用的連接埠上設定叢集間的生命體、以減少叢集間網路所需的連接埠數量。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

					Speed
(Mbps)					
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU
Admin/Oper					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster01-01					
e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000					
e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000					
cluster01-02					
e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000					
e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000					

2. 在系統SVM上建立叢集間LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

```
network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service  
-policy default-intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address  
<port_IP> -netmask <netmask>
```

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

```
network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -role  
intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address <port_IP>  
-netmask <netmask>
```

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例建立叢集間的lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：


```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

cluster01				
	cluster01_icl01			
		up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01
e0c	true			
	cluster01_icl02			
		up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02
e0c	true			

4. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show-service-policy default-intercluster -faulty」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、「e0c」連接埠上的叢集間lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0d」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster -failover
          Logical          Home          Failover
Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----  -
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0c    local-only
192.168.1.201/24
                                Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                                cluster01-01:e0d
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0c    local-only
192.168.1.201/24
                                Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                                cluster01-02:e0d
```

在每個 **MetroCluster FC** 節點上建立鏡像資料 **Aggregate**

您必須在DR群組中的每個節點上建立鏡射資料Aggregate。

關於這項工作

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存），您應該了解如何確保選擇正確的磁碟機類型。
- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。

在使用ADP的系統中、會使用分割區來建立集合體、將每個磁碟機分割至P1、P2和P3分割區。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。

["磁碟與Aggregate管理"](#)

- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。



為了獲得最佳儲存效能和可用性，建議您為鏡像 Aggregate 保留至少 20% 的可用空間。雖然對於非鏡像 Aggregate，建議保留 10% 的可用空間，但這額外的 10% 空間可供檔案系統用於吸收遞增變更。由於 ONTAP 採用基於 Snapshot 的寫入時複製架構，因此遞增變更會增加鏡像 Aggregate 的空間使用率。不遵循這些最佳實務做法可能會對效能產生負面影響。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

```
storage disk show -spare -owner <node_name>
```

2. 建立Aggregate：

"集合體建立-鏡射真"

如果您已透過叢集管理介面登入叢集，則可以在叢集中的任何節點上建立 aggregate。若要驗證 aggregate 是否已建立在特定節點上，請使用 `-node` 參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量



在可用磁碟機數量有限的最低支援組態中、您必須使用force-min-Aggregate選項來建立三個磁碟RAID-DP Aggregate。

- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

有關這些選項的更多信息，請參見"shorage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的鏡射Aggregate：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

安裝新控制器模組的授權

您必須為需要ONTAP 標準（節點鎖定）授權的任何支援服務新增控制器模組授權。對於具有標準授權的功能、叢集中的每個節點都必須擁有其專屬的功能金鑰。

如需授權的詳細資訊、請參閱Data ONTAP NetApp支援網站上的知識庫文章301349：《支援概述與參考資料》（英文）和《系統管理參考資料》（_System Administration Reference）。

步驟

1. 如有必要、請在「軟體授權」下方的「我的支援」區段中、取得NetApp支援網站上新節點的授權金鑰。

如需授權更換的詳細資訊、請參閱知識庫文章 "[在AFF/FAS系統上更新授權的主機板更換程序](#)。"

2. 發出下列命令以安裝每個授權金鑰：

「系統授權新增-授權碼_license key」

長度為28位數的「_license key」。

3. 針對每個必要的標準（節點鎖定）授權重複此步驟。

建立無鏡射的資料集合體

您也可以針對MetroCluster 不需要由支援的組態所提供的備援鏡像的資料、建立無鏡射的資料集合體。

關於這項工作

- 確認您知道新聚合將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多种磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何驗證選取的磁碟機類型是否正確。



在S不明IP組態中、切換後無法存取遠端無鏡射集合體MetroCluster



無鏡射的Aggregate必須是擁有它們的節點的本機集合體。

- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。
- `_磁碟與Aggregate管理_` 包含更多有關鏡射Aggregate的資訊。

步驟

1. 安裝並連接將包含無鏡射集合體的磁碟櫃。

您可以使用平台和磁碟櫃的 `_安裝與設定_` 文件中的程序。

"ONTAP 硬體系統文件"

2. 手動將新機櫃上的所有磁碟指派給適當的節點：

```
disk assign -disk <disk-id> -owner <owner-node-name>
```

3. 建立Aggregate：

```
《storage aggregate create》
```

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要驗證是否已在特定節點上建立Aggregate、您應該使用「-node-」參數、或指定該節點擁有的磁碟機。

確認您只將未鏡射機櫃上的磁碟機納入 Aggregate。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量
- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

有關這些選項的更多信息，請參見"storage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的無鏡射Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

+



您也可以使用 ``-disklist`` 命令中的參數來指定要用於集合的磁碟。

4. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

在新增控制器模組之後安裝韌體

新增控制器模組之後、您必須在新的控制器模組上安裝最新的韌體、以便控制器模組能與ONTAP 停止功能正常運作。

步驟

1. 下載適用於您系統的最新韌體版本、並依照指示下載及安裝新韌體。

["NetApp下載：系統韌體與診斷"](#)

使用MetroCluster 新的控制器重新整理功能

將此功能從雙節點組態擴充至四節點組態時、您必須重新整理MetroCluster 此功能。

步驟

1. 重新整理MetroCluster 此功能的組態：
 - a. 進入進階權限模式：+ 「權限進階」
 - b. 重新整理MetroCluster 靜態組態：+ 「MetroCluster 靜態configure -refresh true -allow-with one Aggregate true」

下列命令會重新整理MetroCluster DR群組中包含控制器a_1的所有節點上的支援功能組態：

```
controller_A_1::*> metrocluster configure -refresh true -allow-with-one  
-aggregate true
```

```
[Job 726] Job succeeded: Configure is successful.
```

- a. 返回管理權限模式：

「et -priv. admin」

2. 驗證站台A的網路狀態：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示四節點MetroCluster 的列舉使用網路連接埠：

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper
controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
controller_A_2						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

3. 驗MetroCluster 證MetroCluster 以支援功能驗證的兩個站台的支援功能組態。

a. 從站台A驗證組態：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
	disaster	
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
	disaster	

b. 從站台B驗證組態：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
	AUSO Failure Domain	auso-on-cluster-
disaster		

c. 確認已正確建立DR關係：

「MetroCluster 不只是字段dr-cluster、ddr-auxiliary、node-object-limit、autom-uso、ha-合作夥伴、dr-Partner」

```
metrocluster node show -fields dr-cluster,dr-auxiliary,node-object-
limit,automatic-uso,ha-partner,dr-partner
```

dr-group-id	cluster	node	ha-partner	dr-cluster	dr-partner	dr- auxiliary	node-object-limit	automatic-uso
2	cluster_A	node_A_1	node_A_2	cluster_B	node_B_1			
	node_B_2		on		true			
2	cluster_A	node_A_2	node_A_1	cluster_B	node_B_2			
	node_B_1		on		true			
2	cluster_B	node_B_1	node_B_2	cluster_A	node_A_1			
	node_A_2		on		true			
2	cluster_B	node_B_2	node_B_1	cluster_A	node_A_2			
	node_A_1		on		true			

4 entries were displayed.

在兩個控制器模組上啟用儲存容錯移轉、並啟用叢集HA

在MetroCluster 將新的控制器模組新增至支援功能組態之後、您必須在兩個控制器模組上啟用儲存容錯移轉、並分別啟用叢集HA。

開始之前

先前必須使用「flexconfigure -refreshtrue」命令重新整理此組態。MetroCluster MetroCluster

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 啟用儲存容錯移轉：

「storage容錯移轉修改啟用的true節點_existing節點名稱_」

單一命令可在兩個控制器模組上進行儲存容錯移轉。

2. 確認已啟用儲存容錯移轉：

「容錯移轉顯示」

輸出應類似於下列內容：

Node	Partner	Possible	State Description
old-ctlr	new-ctlr	true	Connected to new-ctlr
new-ctlr	old-ctlr	true	Connected to old-ctlr
2 entries were displayed.			

3. 啟用叢集HA：

"cluster ha modify -configured true"

如果叢集僅包含兩個節點、且與儲存容錯移轉所提供的HA不同、則必須在叢集中設定叢集高可用度（HA）。

重新啟動SVM

擴充MetroCluster 完SVM組態之後、您必須重新啟動SVM。

步驟

1. 識別需要重新啟動的SVM：

《看不出》MetroCluster

此命令會顯示兩MetroCluster 個支援的叢集上的SVM。

2. 在第一個叢集上重新啟動SVM：

a. 進入進階權限模式、出現提示時按「* y *」：

"進階權限"

b. 重新啟動SVM：

「vserver start -vserver svm_name-force true」

c. 返回管理權限模式：

「et -priv. admin」

3. 在合作夥伴叢集上重複上述步驟。

4. 確認SVM處於健全狀態：

《看不出》MetroCluster

將四節點MetroCluster 的不含任何功能的FC組態擴充為八節點組態

將四節點MetroCluster 的不含資料的FC組態擴充至八節點組態

將四節點MetroCluster 的EzFC組態擴充至八節點MetroCluster 的EzFC組態、包括在每個叢集新增兩個控制器、在每MetroCluster 個站台上形成第二個HA配對、然後執行MetroCluster 「EzFC組態」作業。

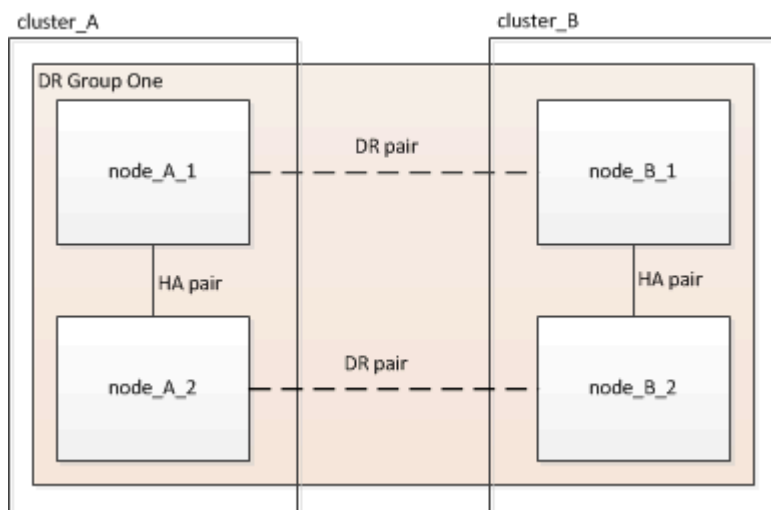
關於這項工作

- 節點必須以ONTAP 不含資訊的FC組態執行不符合功能的功能。MetroCluster

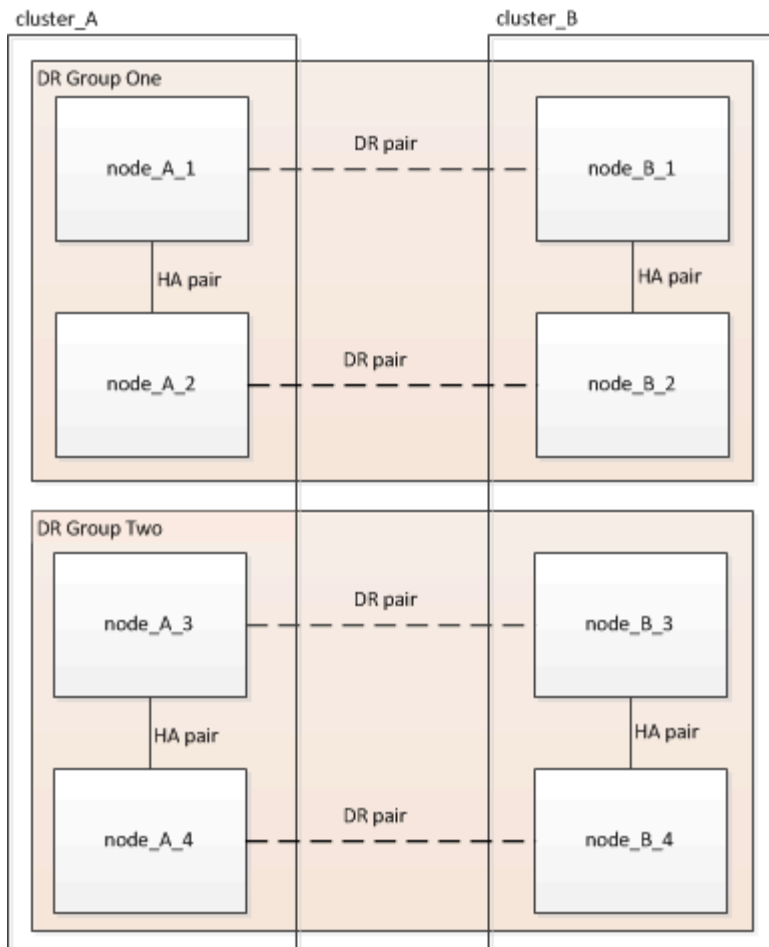
此程序不支援ONTAP 舊版的不支援使用的功能、也不支援MetroCluster 使用支援的功能。

- 現有MetroCluster 的無法正常運作的功能。
- 您要新增的設備必須受到支援、並符合中所述的所有要求 "[Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態](#)"
- 您必須有可用的FC交換器連接埠、才能容納新的控制器和任何新的橋接器。
- 您需要管理員密碼、才能存取FTP或scp伺服器。
- 此程序僅適用於MetroCluster 不含FFC組態的情況。
- 此程序不中斷營運、磁碟歸零時約需一天完成（不包括機架和堆疊）。

在執行此程序之前MetroCluster 、由四個節點組成的EFC組態、每個站台各有一個HA配對：



在本程序結束時MetroCluster 、每個站台的EFC組態由兩個HA配對組成：



這兩個站台都必須平均擴充。不可以由數量不均的節點組成的不穩定FC組態。MetroCluster

新增第二個 **DR** 群組時支援的平台組合

下表顯示八節點 MetroCluster FC 組態支援的平台組合。



- MetroCluster 組態中的所有節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。例如、如果您有八個節點組態、則所有八個節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。
- 此表中的組合僅適用於一般或永久性的八節點組態。
- 如果您使用轉換或重新整理程序，則此表中的平台組合*不*適用。
- 一個 DR 群組中的所有節點都必須是相同類型和組態。

支援的 **AFF** 和 **FAS MetroCluster FC** 擴充組合

下表顯示在 MetroCluster FC 組態中擴充 AFF 或 FAS 系統所支援的平台組合：

FAS and AFF		Eight-node DR group 2							
		FAS8200	AFF A300	FAS8300	AFF A400	FAS9000	AFF A700	FAS9500	AFF A900
Eight-node DR group 1	FAS8200								
	AFF A300								
	FAS8300								
	AFF A400								
	FAS9000								
	AFF A700								
	FAS9500								
	AFF A900								

支援的 **ASA MetroCluster FC** 擴充組合

下表顯示 MetroCluster FC 組態中擴充 ASA 系統所支援的平台組合：

八節點 DR 群組 1	八節點 DR 群組 2	是否支援？
解答400 ASA	解答400 ASA	是的
	ASA A900	否
ASA A900	解答400 ASA	否
	ASA A900	是的

啟用主控台記錄

執行此工作之前、請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

確定新的佈線配置

您必須確定新控制器模組和新磁碟櫃與現有FC交換器之間的纜線。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台執行。

步驟

1. 請使用中的程序 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#) 若要建立交換器類型的佈線配置、請使用連接埠使用方式進行八節點MetroCluster 的畫面配置。

FC交換器連接埠使用量必須符合程序中所述的使用量、才能使用參考組態檔（RCFC）。



如果您的環境無法以能夠使用RCF檔案的方式連線、您必須依照中的指示手動設定系統 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)。如果纜線無法使用RCF檔案、請勿使用此程序。

運用新設備

您必須為新節點安裝設備。

步驟

1. 請使用中的程序 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#) 用於架裝新的儲存系統、磁碟櫃和FC對SAS橋接器。

驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況

您應該檢查MetroCluster 整個過程的健全狀況、以驗證運作是否正常。

步驟

1. 檢查MetroCluster 每個叢集上的功能是否已設定且處於正常模式：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain                  auso-on-cluster-disaster
Remote: cluster_B                    Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain                  auso-on-cluster-disaster
```

2. 檢查每個節點是否已啟用鏡射：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

3. 檢查MetroCluster 這些元件是否健全：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results. To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

4. 檢查是否沒有健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

5. 模擬切換作業：

- a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限等級：+「權限進階」

當系統提示您繼續進入進階模式並查看進階模式提示字元 (>) 時、您需要使用「y*」來回應。

- b. 使用-Simulate參數+「MetroCluster Sof switchover -Simulate」執行切換作業

- c. 返回管理員權限等級：+「設置權限管理」

使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor

您可以前往NetApp支援網站下載Config Advisor 此功能、以檢查常見的組態錯誤。

關於這項工作

此為組態驗證與健全狀況檢查工具。Config Advisor您可以在安全站台和非安全站台上部署、以供資料收集和系統分析之用。



支援功能有限、僅限線上使用。Config Advisor

步驟

1. 前往Config Advisor 「更新」 頁面並下載工具。

"NetApp下載Config Advisor"

2. 執行Config Advisor 功能、檢閱工具的輸出結果、並遵循輸出中的建議來解決發現的任何問題。

在**AutoSupport** 將節點新增**MetroCluster** 至「功能不均」組態之前、先傳送自訂的功能不均訊息

您應該發出AutoSupport 一份消息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 登入Site_A的叢集
2. 叫出AutoSupport 指示維護開始的消息：

「系統節點AutoSupport 不支援節點*-type all -most maints=*maintening-window-in-thing_*」

「maintenance window-in-hours」參數指定維護時間範圍的長度、最長可達72小時。如果維護作業在時間結束之前完成、您可以發出下列命令、指示維護期間已結束：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

3. 在合作夥伴網站上重複此步驟。

可重新分區新節點的交換器架構

從網路中斷現有**DR**群組的連線

您必須從光纖網路中的FC交換器中斷開現有的控制器模組。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台執行。

步驟

1. 停用將現有控制器模組連接至交換器架構的HBA連接埠、以進行維護：

「torage port disable-node-name_-port *port-number*」

2. 在本機FC交換器上、從現有控制器模組HBA、FC-VI和Atto橋接器的連接埠拔下纜線。

重新連接纜線時、您應該貼上纜線的標籤、以便輕鬆識別。只有ISL連接埠應保持連線。

重新設定交換器

您必須套用RCF檔案、才能重新設定分區以容納新節點。

如果您無法使用RCF檔案來設定交換器、則必須手動設定交換器。請參閱：

- ["手動設定Brocade FC交換器"](#)
- ["手動設定Cisco FC交換器"](#)

步驟

1. 找出您組態的RCF檔案。

您必須將RCF檔案用於八節點組態、而且必須符合交換器模式。

2. 依照下載頁面上的指示套用RCF檔案、視需要調整ISL設定。
3. 確定交換器組態已儲存。
4. 重新啟動FC交換器。
5. 使用您先前建立的佈線配置、將既有的FC橋接器和新的FC對SAS橋接器連接至FC交換器。

FC交換器連接埠的使用必須符合MetroCluster 中所述的8節點使用情形 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#) 以便使用參考組態檔（RCT）。

6. 使用正確的命令來驗證連接埠是否在線上。

交換器廠商	命令
Brocade	切換顯示
Cisco	顯示介面簡介

7. 請使用中的程序 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#) 使用您先前建立的佈線配置、從現有和新的控制器連接FC-VI連接埠。

FC交換器連接埠的使用必須符合MetroCluster 中所述的8節點使用情形 ["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#) 以便使用參考組態檔（RCT）。

8. 從現有節點、確認FC-VI連接埠已上線：

「顯示此介面卡的資訊」 MetroCluster

《不互連鏡像秀》 MetroCluster

9. 將HBA連接埠從目前的控制器和新的控制器連接至纜線。
10. 在現有的控制器模組上、啟用連接至交換器架構的連接埠進行維護：

「torage連接埠啟用-node-name_-port *port-ID*」

11. 啟動新的控制器並將其開機至維護模式：

Boot_ONTAP maint

12. 確認新的控制器模組只能看到新DR群組所使用的儲存設備。

其他DR群組所使用的任何儲存設備均不可見。

13. 返回此程序的開頭、重新連接第二個交換器網路。

在ONTAP 新的控制器上設定

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

指派AFF 對系統的磁碟擁有權

如果AFF 您在組態中使用鏡射Aggregate、但節點未正確指派磁碟（SSD）、則應將每個機櫃上的一半磁碟指派給一個本機節點、另一半磁碟指派給HA合作夥伴節點。您應該建立一個組態、讓每個節點在其本機和遠端磁碟集區中擁有相同數量的磁碟。

關於這項工作

儲存控制器必須處於維護模式。

這不適用於具有無鏡射集合體、主動/被動組態、或在本機和遠端集區中磁碟數目不相等的組態。

如果從原廠收到磁碟時已正確指派磁碟、則不需要執行此工作。



Pool 0一律包含與擁有磁碟的儲存系統位於同一站台的磁碟、而Pool 1則永遠包含遠端磁碟、而這些磁碟位於擁有這些磁碟的儲存系統。

步驟

1. 如果您尚未啟動、請將每個系統開機至維護模式。
2. 將磁碟指派給位於第一個站台（站台A）的節點：

您應該為每個集區指派相同數量的磁碟。

- a. 在第一個節點上、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給資源池0、另一半指派給HA合作夥伴的資源池0：
+「磁碟指派-disk *disk-name*-p *pool* -n *number-of*磁碟」

如果儲存控制器Controller_a_1有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃各有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1 -n 4
```

- b. 對本機站台的第二個節點重複此程序、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給資源池1、另一半指派給HA合作夥伴的資源池1：
+「磁碟指派磁碟_*disk-name* -p *pool*」

如果儲存控制器Controller_a_1有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃各有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4
```

3. 將磁碟指派給位於第二站台（站台B）的節點：

您應該為每個集區指派相同數量的磁碟。

- a. 在遠端站台的第一個節點上、系統地將每個磁碟櫃上的一半磁碟指派給資源池0、另一半指派給HA合作夥伴的資源池0：
+「disk assign -disk *disk-name*-p *pool*」

如果儲存控制器Controller_B_1有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1 -n 4
```

- b. 針對遠端站台的第二個節點重複此程序、系統地將每個機櫃上的一半磁碟指派給資源池1、另一半指派給HA合作夥伴的資源池1：

「磁碟指派-disk *disk-name*-p *_pool*」

如果儲存控制器Controller_B_2有四個磁碟櫃、每個磁碟櫃有8個SSD、您會發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1 -n 4
```

4. 確認磁碟指派：

「torage show disk」

5. 結束維護模式：

《停止》

6. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

7. 在每個節點上、選取選項* 4*以初始化所有磁碟。

在非**AFF**系統中指派磁碟擁有權

如果MetroCluster 無法正確指派磁碟、或是您在組態中使用DS460C磁碟櫃、則必須將磁碟指派給MetroCluster 每個以磁碟櫃為基礎的「以Shel-by Shelves組態」中的節點。您將建立一個組態、讓每個節點在其本機和遠端磁碟集區中擁有相同數量的磁碟。

關於這項工作

儲存控制器必須處於維護模式。

如果您的組態不包含DS460C磁碟櫃、則如果從原廠收到磁碟時已正確指派磁碟、則不需要執行此工作。



Pool 0始終包含與擁有這些磁碟的儲存系統位於同一個站台的磁碟。

集區1一律包含遠端磁碟、以供擁有這些磁碟的儲存系統使用。

如果您的組態包含DS460C磁碟櫃、則應針對每個12個磁碟櫃手動指派磁碟：

在藥櫃中指派這些磁碟...	至此節點和集區...
0 - 2	本機節點的集區0
3 - 5	HA合作夥伴節點的資源池0
6 - 8	本機節點集區1的DR合作夥伴
9 - 11	HA合作夥伴Pool 1的DR合作夥伴

此磁碟指派模式可確保在藥櫃離線時、集合體受到的影響最小。

步驟

1. 如果您尚未啟動、請將每個系統開機至維護模式。
2. 將磁碟櫃指派給位於第一個站台（站台A）的節點：

與節點位於同一站台的磁碟機櫃會指派給資源池0、而位於合作夥伴站台的磁碟機櫃則指派給資源池1。

您應該為每個資源池指派相同數量的磁碟櫃。

- a. 在第一個節點上、系統地將本機磁碟櫃指派給資源池0、並將遠端磁碟櫃指派給資源池1：

「磁碟指派-機櫃_本機-交換器名稱：機櫃名稱.port_-p_pool」

如果儲存控制器Controller_a_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1
```

- b. 針對本機站台的第二個節點重複此程序、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：

「磁碟指派-機櫃_本機-交換器名稱：機櫃名稱.port_-p_pool」

如果儲存控制器Controller_a_2有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1
```

3. 將磁碟櫃指派給位於第二站台（站台B）的節點：

與節點位於同一站台的磁碟機櫃會指派給資源池0、而位於合作夥伴站台的磁碟機櫃則指派給資源池1。

您應該為每個資源池指派相同數量的磁碟櫃。

a. 在遠端站台的第一個節點上、系統地將其本機磁碟櫃指派給集區0及其遠端磁碟櫃至集區1：

「磁碟指派-機櫃_local-switch-nameshelf-name_-p _pool」

如果儲存控制器Controller_B_1有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1
```

b. 針對遠端站台的第二個節點重複此程序、系統地將本機磁碟櫃指派給集區0、並將遠端磁碟櫃指派給集區1：

「磁碟指派-機櫃_機櫃名稱_-p _pool _」

如果儲存控制器Controller_B_2有四個磁碟櫃、您可以發出下列命令：

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1
```

4. 確認機櫃指派：

「展示櫃」

5. 結束維護模式：

《停止》

6. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

7. 在每個節點上、選取選項* 4*以初始化所有磁碟。

驗證元件的ha-config狀態

在這個組態中MetroCluster、控制器模組和機箱元件的ha-config狀態必須設定為* mc*、才能正常開機。

關於這項工作

- 系統必須處於維護模式。
- 此工作必須在每個新的控制器模組上執行。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

所有元件的HA狀態應為「MCC」。

2. 如果控制器的顯示系統狀態不正確、請設定控制器模組的HA狀態：

「ha-config modify控制器MCC」

3. 如果機箱顯示的系統狀態不正確、請設定機箱的HA狀態：

「ha-config modify機箱MCC」

4. 在其他替換節點上重複這些步驟。

開機並將新的控制器加入叢集

若要將新的控制器加入叢集、您必須開機每個新的控制器模組、然後使用ONTAP「叢集設定精靈」來識別叢集將會加入。

開始之前

您必須使用纜線連接MetroCluster 的the不可用的功能組態。

您在執行此工作之前、不得先設定服務處理器。

關於這項工作

這項工作必須在MetroCluster 兩個叢集的每個新控制器上執行、以進行支援。

步驟

1. 如果您尚未啟動、請開啟每個節點的電源、讓它們完全開機。

如果系統處於維護模式、請發出「halt」命令以結束維護模式、然後從載入程式提示字元發出下列命令：

Boot_ONTAP

控制器模組會進入節點設定精靈。

輸出應類似於下列內容：

```
Welcome to node setup

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
                Any changes you made before quitting will be saved.

To accept a default or omit a question, do not enter a value.
.
.
.
```

2. 請依照系統提供的指示啟用AutoSupport「支援功能」工具。
3. 回應設定節點管理介面的提示。

這些提示類似於下列內容：

```
Enter the node management interface port: [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. 確認節點已設定為高可用度模式：

「儲存容錯移轉顯示欄位模式」

如果不是、您必須在每個節點上發出下列命令、然後重新啟動節點：

```
"torage容錯移轉修改-mode ha -nodNode localhost"
```

此命令會設定高可用度模式、但不會啟用儲存容錯移轉。儲存容錯移轉會在MetroCluster 組態程序稍後發出「flexconfigure」命令時自動啟用。

5. 確認您有四個連接埠設定為叢集互連：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示叢集A中兩個控制器的輸出如果MetroCluster 是雙節點的不全功能組態、則輸出只會顯示一個節點。

```
cluster_A::> network port show
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper
-----	-----	-----	-----	-----	-----	

node_A_1						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
node_A_2						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
14 entries were displayed.						

6. 由於您使用CLI來設定叢集、因此請結束「節點設定」精靈：

「退出」

7. 使用「admin」使用者名稱登入管理帳戶。

8. 啟動叢集設定精靈、然後加入現有的叢集：

《叢集設定》


```
::> cluster setup
```

Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:

"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.

Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:`join`

9. 完成「叢集設定」精靈並結束之後、請確認叢集處於作用中狀態、且節點正常運作：

「叢集展示」

以下範例顯示第一個節點（cluster1-01）健全且符合參與資格的叢集：

```
cluster_A::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node_A_1            true   true
node_A_2            true   true
node_A_3            true   true
```

如果需要變更您為管理SVM或節點SVM所輸入的任何設定、您可以使用「叢集設定命令」來存取*叢集設定*精靈。

將叢集設定為**MetroCluster** 一個靜態組態

設定叢集間**LIF**

瞭解如何在專用和共享連接埠上設定叢集間的生命體。

在專用連接埠上設定叢集間LIF

您可以在專用連接埠上設定叢集間的生命負載、以增加複寫流量的可用頻寬。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU
Admin/Oper						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500
auto/1000						
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500
auto/1000						
	e0c	Default	Default		up	1500
auto/1000						
	e0d	Default	Default		up	1500
auto/1000						
	e0e	Default	Default		up	1500
auto/1000						
	e0f	Default	Default		up	1500
auto/1000						
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster		up	1500
auto/1000						
	e0b	Cluster	Cluster		up	1500
auto/1000						
	e0c	Default	Default		up	1500
auto/1000						
	e0d	Default	Default		up	1500
auto/1000						
	e0e	Default	Default		up	1500
auto/1000						
	e0f	Default	Default		up	1500
auto/1000						

2. 判斷哪些連接埠可用於叢集間通訊：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示連接埠「e0e」和「e0f」尚未指派生命區：

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
-----
Cluster cluster01-01_clus1  e0a      e0a
Cluster cluster01-01_clus2  e0b      e0b
Cluster cluster01-02_clus1  e0a      e0a
Cluster cluster01-02_clus2  e0b      e0b
cluster01
      cluster_mgmt          e0c      e0c
cluster01
      cluster01-01_mgmt1    e0c      e0c
cluster01
      cluster01-02_mgmt1    e0c      e0c
```

3. 為專用連接埠建立容錯移轉群組：

```
network interface failover-groups create -vserver <system_SVM> -failover
-group <failover_group> -targets <physical_or_logical_ports>
```

下列範例將連接埠「e0e」和「e0f」指派給系統SVM「cluster01」上的容錯移轉群組「intercluster01」：

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver
cluster01 -failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. 確認已建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組顯示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface failover-groups show

Vserver          Group          Failover
-----
Targets
-----
Cluster
          Cluster
          cluster01-01:e0a, cluster01-
01:e0b,
          cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01
          Default
          cluster01-01:e0c, cluster01-
01:e0d,
          cluster01-02:e0c, cluster01-
02:e0d,
          cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
          cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
          intercluster01
          cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
          cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

```

5. 在系統SVM上建立叢集間LIF、並將它們指派給容錯移轉群組。

版本ONTAP	命令
9.6及更新版本	<pre> network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service-policy default-intercluster -home -node <node> -home-port <port> -address <port_IP> -netmask <netmask> -failover-group <failover_group> </pre>
9.5及更早版本	<pre> network interface create -vserver system_SVM -lif <LIF_name> -role intercluster -home-node <node> -home -port <port> -address <port_IP> -netmask <netmask> -failover-group <failover_group> </pre>

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在容錯移轉群組「intercluster01」中建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01
```

6. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01
e0e	true			
	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02
e0f	true			

7. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster -容 錯移轉」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、SVM「e0e」連接埠上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0f」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster -failover
          Logical          Home          Failover
Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----  -
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0e    local-only
intercluster01
                                Failover Targets: cluster01-01:e0e,
                                                cluster01-01:e0f
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0e    local-only
intercluster01
                                Failover Targets: cluster01-02:e0e,
                                                cluster01-02:e0f
```

在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF

您可以在與資料網路共用的連接埠上設定叢集間的生命體、以減少叢集間網路所需的連接埠數量。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

					Speed
(Mbps)					
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU
Admin/Oper					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster01-01					
e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000					
e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000					
cluster01-02					
e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000					
e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000					
e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000					

2. 在系統SVM上建立叢集間LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

```
network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service  
-policy default-intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address  
<port_IP> -netmask <netmask>
```

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

```
network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -role  
intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address <port_IP>  
-netmask <netmask>
```

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例建立叢集間的lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster
```

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

cluster01				
	cluster01_icl01			
		up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01
e0c	true			
	cluster01_icl02			
		up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02
e0c	true			

4. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show-service-policy default-intercluster -faulty」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、「e0c」連接埠上的叢集間lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0d」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster -failover

          Logical          Home          Failover
Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----  -
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0c    local-only
192.168.1.201/24
                                Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                                cluster01-01:e0d
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0c    local-only
192.168.1.201/24
                                Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                                cluster01-02:e0d
```

鏡射根Aggregate

您必須鏡射根Aggregate以提供資料保護。

根據預設、根Aggregate會建立為RAID-DP類型Aggregate。您可以將根Aggregate從RAID-DP變更為RAID4類型Aggregate。下列命令會修改RAID4類型Aggregate的根Aggregate：

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -raidtype raid4
```



在非ADP系統上、可在鏡射Aggregate之前或之後、將Aggregate的RAID類型從預設RAID-DP修改為RAID4。

步驟

1. 鏡射根Aggregate：

"儲存Aggregate mirror *aggreg_name*"

下列命令會鏡射控制器a_1的根Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

這會鏡射Aggregate、因此它由位於遠端MetroCluster 站台的本機叢和遠端叢組成。

2. 針對MetroCluster 「資訊功能」組態中的每個節點、重複上述步驟。

實作**MetroCluster** 此功能組態

您必須執行「MetroCluster flexconfigure -refreshtrue」命令、才能在已新增MetroCluster 至該組態的節點上啟動資料保護。

關於這項工作

您在MetroCluster 新增的其中一個節點上發出「flexconfigure -refreshtrue」命令一次、以重新整理MetroCluster 該組態。您不需要在每個站台或節點上發出命令。

「flexconfigure -refreshtrue」命令會自動配對兩個節點、使兩個叢集的系統ID最低、成為災難恢復（DR）合作夥伴。MetroCluster在四節點MetroCluster 的不全功能組態中、有兩個DR合作夥伴配對。第二個DR配對是從兩個具有較高系統ID的節點建立。

步驟

1. 重新整理MetroCluster 此功能的組態：

- a. 進入進階權限模式：

"進階權限"

- b. 在MetroCluster 其中一個新節點上重新整理此功能的靜態組態：+ 「MetroCluster 更新為真實的靜態組態」

以下範例顯示MetroCluster 兩個DR群組上重新整理的支援功能組態：

```
controller_A_2::*> metrocluster configure -refresh true
```

```
[Job 726] Job succeeded: Configure is successful.
```

+

```
controller_A_4::*> metrocluster configure -refresh true
```

```
[Job 740] Job succeeded: Configure is successful.
```

- a. 返回管理權限模式：

「et -priv. admin」

2. 驗證站台A的網路狀態：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示四節點MetroCluster 的列舉使用網路連接埠：

```
cluster_A::> network port show
```

Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Speed (Mbps) Admin/Oper
controller_A_1						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
controller_A_2						
	e0a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/1000
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

3. 驗MetroCluster 證MetroCluster 支援的功能：

a. 從站台A驗證組態：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
```

Configuration: IP fabric

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal
Remote: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal

a. 從站台B驗證組態：+ MetroCluster 「不實秀」

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Configuration: IP fabric

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	normal
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	normal

在每個 **MetroCluster FC** 節點上建立鏡像資料 **Aggregate**

您必須在DR群組中的每個節點上建立鏡射資料Aggregate。

關於這項工作

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存），您應該了解如何確保選擇正確的磁碟機類型。
- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。

在使用ADP的系統中、會使用分割區來建立集合體、將每個磁碟機分割至P1、P2和P3分割區。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。

"磁碟與Aggregate管理"

- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。



為了獲得最佳儲存效能和可用性，建議您為鏡像 Aggregate 保留至少 20% 的可用空間。雖然對於非鏡像 Aggregate，建議保留 10% 的可用空間，但這額外的 10% 空間可供檔案系統用於吸收遞增變更。由於 ONTAP 採用基於 Snapshot 的寫入時複製架構，因此遞增變更會增加鏡像 Aggregate 的空間使用率。不遵循這些最佳實務做法可能會對效能產生負面影響。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

```
storage disk show -spare -owner <node_name>
```

2. 建立Aggregate：

"集合體建立-鏡射真"

如果您已透過叢集管理介面登入叢集，則可以在叢集中的任何節點上建立 aggregate。若要驗證 aggregate 是否已建立在特定節點上，請使用 `-node` 參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量



在可用磁碟機數量有限的最低支援組態中、您必須使用`force-min-Aggregate`選項來建立三個磁碟RAID-DP Aggregate。

- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

有關這些選項的更多信息，請參見"shorage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的鏡射Aggregate：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

設定FC對SAS橋接器以進行健全狀況監控

瞭解如何設定 FC 對 SAS 橋接器以進行健全狀況監控。

關於這項工作

- 不支援第三方SNMP監控工具用於連接光纖橋接器。
- 從ONTAP 功能組態9.8開始，FC對SAS橋接器依預設會透過頻內連線進行監控、不需要額外的組態設定。



從ONTAP 功能組別9.8開始、「最小橋接器」命令會改為「系統橋接器」。以下步驟顯示了「shorage bridge」命令、但ONTAP 如果您執行的是更新版本的版本、最好使用「系統橋接器」命令。

步驟

1. 從「叢集提示」中、將橋接器新增至健全狀況監控：ONTAP
 - a. 使用適用於ONTAP 您的版本的命令來新增橋接器：

版本ONTAP	命令
9.5及更新版本	「torage bridge add -address0.0.00.0.00. -managed by in-band -name <i>bridge-name</i> 」
9.4及更早版本	「torage bridge add -address_ _bridge-ip-address_ -name <i>bridge-name</i> 」

- b. 確認橋接器已新增且設定正確：

《龍橋秀》

由於輪詢時間間隔、可能需要15分鐘才能反映所有資料。如果「狀態」欄中的值為「正常」、則可聯絡及監控此橋接器、並顯示其他資訊、例如全球名稱（WWN）ONTAP。

以下範例顯示已設定FC對SAS橋接器：

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

在**MetroCluster** 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區

您可以在**MetroCluster** 一個組態中、將中繼資料磁碟區從一個Aggregate移至另一個Aggregate。當來源Aggregate已停用或未鏡射、或是由於其他原因導致Aggregate不符合資格時、您可能會想要移動中繼資料Volume。

關於這項工作

- 您必須擁有叢集管理員權限才能執行此工作。
- 目標Aggregate必須鏡射、不得處於降級狀態。
- 目標Aggregate中的可用空間必須大於您要移動的中繼資料Volume。

步驟

1. 將權限層級設為進階：

"進階權限"

2. 識別應移動的中繼資料磁碟區：

「Volume show MDV_CRS*」

```

Cluster_A::*> volume show MDV_CRS*
Vserver    Volume                Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_A
Node_A_1_aggr1
online      RW      10GB
9.50GB      5%
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_B
Node_A_2_aggr1
online      RW      10GB
9.50GB      5%
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_A
Node_B_1_aggr1
-           RW      -
-           -
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_B
Node_B_2_aggr1
-           RW      -
-           -
4 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

3. 識別合格的目標Aggregate：

《不合格的組態複寫顯示集合體資格》MetroCluster

下列命令可識別叢集A中符合裝載中繼資料磁碟區資格的集合體：


```
Cluster_A::*> metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility
```

```
Aggregate Hosted Config Replication Vols Host Addl Vols Comments
-----
-----
Node_A_1_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_2_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_1_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_A true -
Node_A_2_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_B true -
Node_A_1_aggr2 - true
Node_A_2_aggr2 - true
Node_A_1_Aggr3 - false Unable to determine available space of aggregate
Node_A_1_aggr5 - false Unable to determine mirror configuration
Node_A_2_aggr6 - false Mirror configuration does not match requirement
Node_B_1_aggr4 - false NonLocal Aggregate
```



在上一個範例中、Node_a_aggr2和Node_a_2_aggr2均符合資格。

4. 啟動Volume Move作業：

「Volume move start -vserver *Svm_name*-volume *madgental_volume*名稱-destination-Aggregate *destination_aggregate*名稱*」

下列命令可將中繼資料磁碟區「MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1」從「Aggregate Node_a_aggr1」移至「Aggregate Node_a_aggr2」：

```
Cluster_A::*> volume move start -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1
-destination-aggregate aggr_cluster_A_02_01

Warning: You are about to modify the system volume
        "MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A". This may cause
severe
        performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
        do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 109] Job is queued: Move
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" in Vserver
"svm_cluster_A" to aggregate "aggr_cluster_A_02_01".
Use the "volume move show -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" command to view the status
of this operation.
```

5. 驗證Volume Move作業的狀態：

「Volume move show -volume vol_entional_name」

6. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

正在檢查**MetroCluster** 功能組態

您可以檢查MetroCluster 功能組態中的元件和關係是否正常運作。您應該在初始組態設定後、以及MetroCluster 變更任何的功能後進行檢查。您也應該在協商（計畫性）切換或切換作業之前進行檢查。

關於這項工作

如果在MetroCluster 兩個叢集上的短時間內發出兩次「支援驗證執行」命令、可能會發生衝突、而且命令可能無法收集所有資料。後續的「MetroCluster 示例檢查show」命令不會顯示預期的輸出。

步驟

1. 檢查組態：

《不一樣的跑程》MetroCluster

命令會以背景工作的形式執行、而且可能不會立即完成。

```
cluster_A::> metrocluster check run
The operation has been started and is running in the background. Wait
for
it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
check the status of the running metrocluster check operation, use the
command,
"metrocluster operation history show -job-id 2245"
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

2. 顯示最新MetroCluster 的「不檢流程」命令更詳細的結果：

《不看集合體表演》 MetroCluster

「觀看叢集節目」 MetroCluster

《不執行組態複寫的展示》 MetroCluster

《不看利夫秀》 MetroCluster

「不需要節點顯示」 MetroCluster

「示例檢查show」命令顯示最近執行的「示例檢查run」命令的結果。MetroCluster MetroCluster 在MetroCluster 使用「MetroCluster show」命令之前、請務必先執行「支援檢查執行」命令、以便顯示最新的資訊。

以下範例顯示MetroCluster 「用作『用作檢查集合式show'命令輸出、以確保四節點MetroCluster 的效能正常運作：

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show

Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58

Node          Aggregate          Check
Result
-----
controller_A_1 controller_A_1_aggr0
ok
ok
ok
ok
controller_A_1_aggr1
ok
ok
ok
ok
controller_A_1_aggr2
ok
ok
ok
ok
```

```

controller_A_2      controller_A_2_aggr0
ok
                        mirroring-status
                        disk-pool-allocation
ok
                        ownership-state
ok
                        controller_A_2_aggr1
                        mirroring-status
ok
                        disk-pool-allocation
ok
                        ownership-state
ok
                        controller_A_2_aggr2
                        mirroring-status
ok
                        disk-pool-allocation
ok
                        ownership-state
ok

18 entries were displayed.

```

以下範例顯示MetroCluster 「不知道叢集show」 命令輸出、可確保四節點MetroCluster 的效能正常。這表示叢集已準備好在必要時執行協調式切換。

Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

Cluster	Check	Result
mccint-fas9000-0102	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok
mccint-fas9000-0304	negotiated-switchover-ready	not-applicable
	switchback-ready	not-applicable
	job-schedules	ok
	licenses	ok
	periodic-check-enabled	ok

10 entries were displayed.

使用MetroCluster 資訊功能檢查是否有不正確的組態錯誤Config Advisor

您可以前往NetApp支援網站下載Config Advisor 此功能、以檢查常見的組態錯誤。

關於這項工作

此為組態驗證與健全狀況檢查工具。Config Advisor您可以在安全站台和非安全站台上部署、以供資料收集和系統分析之用。



支援功能有限、僅限線上使用。Config Advisor

步驟

1. 前往Config Advisor 「更新」 頁面並下載工具。

["NetApp下載Config Advisor"](#)

2. 執行Config Advisor 功能、檢閱工具的輸出結果、並遵循輸出中的建議來解決發現的任何問題。

在將節點新增至「功能集」組態之後、傳送自訂**AutoSupport** 的功能集訊息**MetroCluster**

您應該發出AutoSupport 一份消息、通知NetApp技術支援人員維護已完成。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 登入Site_A的叢集

2. 叫出AutoSupport 指示維護結束的消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAN=end」

3. 在合作夥伴網站上重複此步驟。

驗證切換、修復及切換

您應該驗證MetroCluster 該組態的切換、修復及切換作業。

步驟

1. 使用協商切換、修復及切換的程序 "[支援管理與災難恢復MetroCluster](#)"。

展開 MetroCluster IP 組態

視 ONTAP 版本而定、您可以將四個新節點新增為新的 DR 群組、以擴充 MetroCluster IP 組態。

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以暫時擴充八節點 MetroCluster 組態、以重新整理控制器和儲存設備。請參閱 "[重新整理四節點或八節點 MetroCluster IP 組態（ONTAP 9.8 及更新版本）](#)" 以取得更多資訊。

從更新版的支援版9.9.1開始ONTAP、您可以將四個新節點新增到MetroCluster 作為第二個DR群組的支援版IP 組態中。這會建立八節點MetroCluster 的不全功能組態。

如果您要新增較舊的平台模型，則需要注意以下重要訊息

以下指導針對一種不常見的情況，即您需要將較舊的平台模型（ONTAP 9.15.1 之前發布的平台）添加到包含較新平台模型（ONTAP 9.15.1 或更高版本中發布的平台）的現有MetroCluster配置中。

如果您現有的MetroCluster配置包含使用 共用叢集/HA 連接埠 的平台（ONTAP 9.15.1 或更高版本中發布的平台），則如果未將配置中的所有節點升級至ONTAP 9.15.1P11 或ONTAP 9.16.1P4 或更高版本，則無法新增使用 195.16.1P4ONTAP之前發布的平台）。



將使用 共用/ **MetroCluster HA** 連接埠 的舊平台模型新增至包含使用 共用叢集/HA 連接埠 的新平台模型的MetroCluster是一種不常見的情況，大多數組合不會受到影響。

使用下表來驗證您的組合是否受到影響。如果第一列列出了您現有的平台，而第二列列出了要新增至配置中的平台，則配置中的所有節點都必須執行ONTAP 9.15.1P11 或ONTAP 9.16.1P4 或更高版本才能新增新的 DR 群組。

如果您現有的 MetroCluster 包含...		您要新增的平台是...		然後...
使用*共享集群/HA 連接埠*的 AFF 系統：	使用*共享集群/HA 連接埠*的 FAS 系統：	使用*共用 MetroCluster/HA 連接埠*的 AFF 系統：	使用*共用 MetroCluster/HA 連接埠*的 FAS 系統：	在將新平台新增至現有 MetroCluster 配置之前，請將現有配置和新配置中的所有節點升級至 ONTAP 9.15.1P11 或 ONTAP 9.16.1P4 或更高版本。
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90	• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500	

開始之前

- 舊節點和新節點必須執行相同版本ONTAP 的更新。
- 本程序說明將一個四節點 DR 群組新增至現有 MetroCluster IP 組態所需的步驟。如果要重新整理八節點組態、您必須為每個 DR 群組重複整個程序、一次新增一個。
- 確認新舊平台機型支援混合平台。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 確認 IP 交換器支援舊的和新的平台機型。

["NetApp Hardware Universe"](#)

- 如果您是 ["重新整理四節點或八節點 MetroCluster IP 組態"](#)、新節點必須有足夠的儲存空間來容納舊節點的資料、以及足夠的磁碟用於根集合體和備用磁碟。
- 確認您在舊節點上建立了預設的廣播網域。

當您將新節點新增至沒有預設廣播網域的現有叢集時、會使用通用唯一識別碼（UUID）而非預期名稱、為新節點建立節點管理生命期。如需詳細資訊、請參閱知識庫文章 ["在以 UUID 名稱產生的新新增節點上執行"](#)

節點管理階層"。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

此程序中的命名範例

此程序使用範例名稱來識別整個過程中涉及的DR群組、節點和交換器。

DR群組	叢集_A位於站台_A	站台B的叢集B
Dr_group_1-old	• node_a_1-old • node_a_2-old	• node_B_1-old • node_B_2-old
Dr_group_2-new	• node_a_3-new • node_a_4-new	• node_B_3-new • node_B_4-new

新增第二個 DR 群組時支援的平台組合

下表顯示八節點 MetroCluster IP 組態支援的平台組合。



- MetroCluster 組態中的所有節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。例如、如果您有八個節點組態、則所有八個節點都必須執行相同的 ONTAP 版本。請參閱["Hardware Universe"](#)以取得您的組合所支援的最低 ONTAP 版本。
- 此表中的組合僅適用於一般或永久性的八節點組態。
- 如果您使用的是轉換或重新整理程序、則本表 * 請勿 * 套用平台組合。
- 一個 DR 群組中的所有節點都必須是相同類型和組態。

支援的 AFF 和 FAS MetroCluster IP 擴充組合

下表顯示在 MetroCluster IP 組態中擴充 AFF 或 FAS 系統所支援的平台組合。表格分成兩個群組：

- * 群組 1* 顯示 AFF A150 ， AFF A20 ， ， AFF A220 ， FAS500f ， AFF C250 ， FAS8200 ， FAS50 ， AFF C400 C30 ， FAS2750 A30 ， AFF A250 ， AFF A300 ， AFF A400 ， FAS8300 ， AFF ， AFF A320 ， AFF 和 FAS8700 系統的組合。
- * 群組 2* 顯示 C60 ， AFF A50 ， FAS70 ， FAS9000 ， AFF A700 ， AFF A70 ， AFF C800 ， AFF ， FAS9500 ， AFF A900 ， AFF ， AFF A800 C80 ， FAS90 ， AFF A90 和 AFF A1K 系統的組合。

下列注意事項適用於這兩個群組：

- 附註 1：這些組合需要 ONTAP 9.9.1 或更新版本（或平台支援的最低 ONTAP 版本）。
- 附註 2：這些組合需要 ONTAP 9.13.1 或更新版本（或平台支援的最低 ONTAP 版本）。

AFF 和 FAS 組合群組 1

檢閱 AFF A150 ， AFF A20 ， ， AFF A220 ， FAS500f ， ， FAS8200 ， FAS50 ， AFF C400 C30 ， AFF A30 ， AFF A250 ， AFF A300 ， AFF C250 ， FAS8300 ， AFF ， FAS2750 ， AFF A400 ， AFF A320 和 FAS8700 系統的擴充組合。

AFF and FAS		Eight-node DR group 2									
		AFF A150	AFF A20	FAS2750 AFF A220	FAS500f AFF C250 AFF A250	FAS50	AFF C30 AFF A30	FAS8200 AFF A300	AFF A320	FAS8300 AFF C400 AFF A400	FAS8700
Eight-node DR group 1	AFF A150	Note 2									
	AFF A20										
	FAS2750										
	AFF A220										
	FAS500f										
	AFF C250										
	AFF A250										
	FAS50										
	AFF C30										
	AFF A30										
	FAS8200							Note 1			
	AFF A300										
	AFF A320							Note 1			
	FAS8300								Note 1	Note 1	
	AFF C400										
	AFF A400										
	FAS8700										
	AFF C60										
	AFF A50										
	FAS70										
	FAS9000										
	AFF A700										
	AFF A70										
AFF C800											
AFF A800											
FAS9500											
AFF A900											
AFF C80											
FAS90											
AFF A90											
AFF A1K											

AFF 和 FAS 組合群組 2

檢閱 C60 ， AFF A50 ， FAS70 ， ， AFF A700 ， FAS9500 ， FAS9000 ， AFF ， AFF A70 ， AFF A900 ， AFF C800 ， AFF ， AFF A800 C80 ， FAS90 ， AFF A90 和 AFF A1K 系統的擴充組合。

AFF and FAS		Eight-node DR group 2									
		AFF C60	AFF A50	FAS70	FAS9000 AFF A700	AFF A70	AFF C800 AFF A800	FAS9500 AFF A900	AFF C80	FAS90 AFF A90	AFF A1K
Eight-node DR group 1	AFF A150										
	AFF A20										
	FAS2750										
	AFF A220										
	FAS500f										
	AFF C250										
	AFF A250										
	FAS50										
	AFF C30										
	AFF A30										
	FAS8200										
	AFF A300										
	AFF A320										
	FAS8300	Note 1									
	AFF C400										
	AFF A400										
	FAS8700										
	AFF C60										
	AFF A50										
	FAS70				Note 1						
	FAS9000			Note 1	Note 1						
	AFF A700										
	AFF A70										
	AFF C800										
	AFF A800										
	FAS9500										
	AFF A900										
	AFF C80										
	FAS90										
	AFF A90										
	AFF A1K										

支援的 ASA MetroCluster IP 擴充組合

下表顯示 MetroCluster IP 組態中擴充 ASA 系統所支援的平台組合：

ASA		Eight-node DR group 2							
		ASA A150	ASA C250	ASA A250	ASA C400	ASA A400	ASA C800	ASA A800	ASA A900
Eight-node DR group 1	ASA A150								
	ASA C250								
	ASA A250								
	ASA C400								
	ASA A400								
	ASA C800								
	ASA A800								
	ASA A900								

在維護前傳送自訂AutoSupport 的支援訊息

在執行維護之前、您應發出AutoSupport 一份不知所知的訊息、通知NetApp技術支援部門正在進行維護。告知技術支援部門正在進行維護、可防止他們假設發生中斷、而開啟案例。

關於這項工作

此工作必須在每MetroCluster 個站台上執行。

步驟

1. 為了避免自動產生支援案例、請傳送AutoSupport 一個不全的訊息、指出正在進行升級。

a. 發出下列命令：

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=10h  
Upgrading <old-model> to <new-model>
```

此範例指定10小時的維護時間。您可能需要額外的時間、視您的計畫而定。

如果維護作業在時間結束之前完成、您可以叫用AutoSupport 指示維護期間結束的資訊消息：

「系統節點AutoSupport 不完整地叫用節點*-type all -most MAn=end」

a. 在合作夥伴叢集上重複執行命令。

新增 DR 群組時 VLAN 的考量事項

- 擴充 MetroCluster IP 組態時、適用下列 VLAN 考量：

某些平台會使用VLAN作為MetroCluster 支援靜態IP介面。根據預設、這兩個連接埠各自使用不同的VLAN：10和20。

如果支援、您也可以使用命令中的參數、指定大於 100（介於 101 和 4095 之間）的不同（非預設） VLAN
`-vlan-id metrocluster configuration-settings interface create`。

下列平台 * 不 * 支援此 `-vlan-id` 參數：

- FAS8200與AFF FASA300
- 解答320 AFF
- FAS9000 和 AFF A700
- AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 和 ASAA800

所有其他平台都支援此 `-vlan-id` 參數。

預設和有效的 VLAN 指派取決於平台是否支援此 `-vlan-id` 參數：

支援 `<code>` 的平台 - VLAN - `</code>`

預設 VLAN：

- 如果 `-vlan-id` 未指定參數、則會使用 VLAN 10 建立介面、用於「A」連接埠、而 VLAN 20 則用於「B」連接埠。
- 指定的 VLAN 必須符合 RCF 中選取的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 預設 VLAN 10 和 20
- VLAN 101 及更高版本（介於 101 和 4095 之間）

不支援 `<code>` 的平台 `-vlan—`卻 不支援 `</code>`

預設 VLAN：

- 不適用。介面不需要在 MetroCluster 介面上指定 VLAN。交換器連接埠會定義所使用的 VLAN。

有效 VLAN 範圍：

- 產生 RCF 時未明確排除所有 VLAN。RCF 會在 VLAN 無效時發出警示。

- 當您從四節點擴充至八節點 MetroCluster 組態時、兩個 DR 群組都會使用相同的 VLAN。
- 如果兩個 DR 群組都無法使用相同的 VLAN 進行設定、您必須升級不支援參數的 DR 群組 `vlan-id`、才能使用其他 DR 群組所支援的 VLAN。

驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況

在執行擴充之前、您必須先確認 MetroCluster 組態的健全狀況和連線能力。

步驟

1. 驗證MetroCluster 下列項目中的功能：ONTAP

a. 檢查系統是否具有多路徑：

```
node run -node <node-name> sysconfig -a
```

b. 檢查兩個叢集上的任何健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

c. 確認MetroCluster 執行功能組態、並確認操作模式正常：

《不看》MetroCluster

d. 執行功能檢查：MetroCluster

《不一樣的跑程》MetroCluster

e. 顯示MetroCluster 檢查結果：

《不一樣的表演》 MetroCluster

f. 執行Config Advisor

["NetApp下載Config Advisor"](#)

g. 執行Config Advisor 完功能後、請檢閱工具的輸出結果、並依照輸出中的建議來解決發現的任何問題。

2. 驗證叢集是否正常：

「叢集展示」

```
cluster_A::> cluster show
Node           Health  Eligibility
-----
node_A_1       true    true
node_A_2       true    true

cluster_A::>
```

3. 驗證所有叢集連接埠是否正常運作：

「網路連接埠show -IPSpace Cluster」

```
cluster_A::> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node_A_1-old
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2-old
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

4. 驗證所有叢集生命體是否正常運作：

「網路介面show -vserver叢集」

每個叢集LIF都應顯示為「真實」、並具有「狀態管理/作業者」的「正常」狀態

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A_1-old_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1	e0a
true					
	node_A_1-old_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1	e0b
true					
	node_A_2-old_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2	e0a
true					
	node_A_2-old_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. 驗證是否已在所有叢集生命體上啟用自動還原：

「網路介面show -vserver叢集-功能 變數自動回復」


```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

	Logical	
Vserver	Interface	Auto-revert
-----	-----	-----
Cluster		
	node_A_1-old_clus1	true
	node_A_1-old_clus2	true
	node_A_2-old_clus1	true
	node_A_2-old_clus2	true

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

從監控應用程式移除組態

如果現有的組態是使用MetroCluster 可ONTAP 啟動切換的ESITIOR軟體、或者其他協力廠商應用程式（例如ClusterLion）來監控、則MetroCluster 在升級之前、您必須先從監控軟體中移除該組態。

步驟

1. 移除MetroCluster 可啟動切換功能的斷路器、調解器或其他軟體中現有的物件組態。

如果您使用...	使用此程序...
Tiebreaker	" 移除MetroCluster 部分組態 "。
中介者	從資訊提示字元發出下列命令ONTAP： 「取消組態設定中介程式」 MetroCluster
第三方應用程式	請參閱產品文件。

2. 從MetroCluster 任何可啟動切換的第三方應用程式移除現有的功能。

請參閱應用程式的文件。

準備新的控制器模組

您必須準備好四MetroCluster 個新的資訊節點、並安裝正確ONTAP 的版本資訊。

關於這項工作

此工作必須在每個新節點上執行：

- node_a_3-new
- node_a_4-new
- node_B_3-new
- node_B_4-new

在這些步驟中、您可以清除節點上的組態、並清除新磁碟機上的信箱區域。

步驟

1. 安裝新的控制器。
2. 將新的 MetroCluster IP 節點連接至 IP 交換器、如所示 "[連接 IP 交換器纜線](#)"。
3. 使用下列程序設定 MetroCluster IP 節點：
 - a. "[收集必要資訊](#)"
 - b. "[還原控制器模組的系統預設值](#)"
 - c. "[驗證元件的ha-config狀態](#)"
 - d. "[手動指派集區 0 的磁碟機（ONTAP 9.4 及更新版本）](#)"
4. 在維護模式下、發出halt命令以結束維護模式、然後發出boot_ONTAP命令以啟動系統並進入叢集設定。

此時請勿完成叢集精靈或節點精靈。

升級RCF檔案

如果您要安裝新的交換器韌體、則必須先安裝交換器韌體、才能升級RCF檔案。

關於這項工作

此程序會中斷升級RCF檔案的交換器流量。一旦套用新的RCF檔案、流量就會恢復。

步驟

1. 驗證組態的健全狀況。
 - a. 驗證MetroCluster 這些元件是否正常運作：

《不一樣的跑程》 MetroCluster

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

此作業會在背景執行。

- b. 完成「畫面檢查」作業後MetroCluster、請執行「MetroCluster 畫面檢查」以檢視結果。

大約五分鐘後、會顯示下列結果：

```

-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        ok
volumes            ok
7 entries were displayed.

```

a. 檢查執行MetroCluster 中的檢查作業狀態：

《不穩定作業歷史》顯示-job-id 38 MetroCluster

b. 確認沒有健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

2. 準備IP交換器以應用新的RCF檔案。

請依照交換器廠商的步驟進行：

- "將Broadcom IP交換器重設為原廠預設值"
- "將 Cisco IP 交換器重設為原廠預設值"
- "將NVIDIA IP SN2100交換器重設為原廠預設值"

3. 視交換器廠商而定、下載並安裝IP RCF檔案。



請依下列順序更新交換器：switch_a_1、switch_b_1、Switch_a_2、Switch_B_2

- "下載並安裝 Broadcom IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 Cisco IP RCF 檔案"
- "下載並安裝 NVIDIA IP RCF 檔案"



如果您有L2共用或L3網路組態、可能需要調整中繼/客戶交換器上的ISL連接埠。交換器連接埠模式可能會從「存取」模式變更為「主幹」模式。只有在交換器A_1和B_1之間的網路連線完全正常且網路正常時、才繼續升級第二個交換器配對（A_2、B_2）。

將新節點加入叢集

您必須將四MetroCluster 個全新的靜態IP節點新增至現有MetroCluster 的靜態組態。

關於這項工作

您必須在兩個叢集上執行此工作。

步驟

1. 將新MetroCluster 的靜態IP節點新增至現有MetroCluster 的靜態組態。
 - a. 將第一個全新MetroCluster 的「支援IP」節點 (node_a_1-new) 加入現有MetroCluster 的「支援IP」組態。

```
Welcome to the cluster setup wizard.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster  
setup".
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

```
This system will send event messages and periodic reports to NetApp  
Technical
```

```
Support. To disable this feature, enter  
autosupport modify -support disable  
within 24 hours.
```

```
Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination  
and  
resolution, should a problem occur on your system.  
For further information on AutoSupport, see:  
http://support.netapp.com/autosupport/
```

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```

```
Enter the node management interface port [e0M]: 172.17.8.93
```

```
172.17.8.93 is not a valid port.
```

```
The physical port that is connected to the node management network.  
Examples of  
node management ports are "e4a" or "e0M".
```

```
You can type "back", "exit", or "help" at any question.
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

```
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.93
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.93
has been created.
```

```
Use your web browser to complete cluster setup by accessing
https://172.17.8.93
```

```
Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the command
line
interface:
```

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join
```

```
Existing cluster interface configuration found:
```

Port	MTU	IP	Netmask
e0c	9000	169.254.148.217	255.255.0.0
e0d	9000	169.254.144.238	255.255.0.0

```
Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: yes
```

```
.
.
.
```

b. 將第二MetroCluster 個全新的靜態IP節點（node_a_2-new）加入現有MetroCluster 的靜態IP組態。

2. 重複這些步驟、將node_B_1-new和node_B_2-new加入叢集B

設定叢集間的生命體、建立**MetroCluster** 支援資訊介面、以及鏡射根集合體

您必須建立叢集對等的生命、在MetroCluster 新MetroCluster 的物件節點上建立一個物件介面。

關於這項工作

- 範例中使用的主連接埠是平台專屬的連接埠。您應該使用 MetroCluster IP 節點平台專屬的主連接埠。
- 執行此工作之前、請先檢閱中的資訊 [新增 DR 群組時 VLAN 的考量事項](#)。

步驟

1. 在新MetroCluster 的SURE IP節點上、使用下列程序來設定叢集間LIF：

["在專用連接埠上設定叢集間LIF"](#)

"在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF"

2. 在每個站台上、確認已設定叢集對等：

「叢集同儕秀」

下列範例顯示叢集A上的叢集對等配置：

```
cluster_A:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B                  1-80-000011          Available      ok
```

下列範例顯示叢集B上的叢集對等配置：

```
cluster_B:> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A                  1-80-000011          Available      ok
cluster_B::>
```

3. 建立MetroCluster 適用於整個知識產權節點的DR群組：

「組態設定DR-group create -合作 夥伴叢集」 MetroCluster

如需MetroCluster 有關「還原組態」設定和連線的詳細資訊、請參閱下列內容：

"關於靜態IP組態的考量MetroCluster"

"建立DR群組"

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster
cluster_B -local-node node_A_1-new -remote-node node_B_1-new
[Job 259] Job succeeded: DR Group Create is successful.
cluster_A::>
```

4. 確認已建立DR群組。

「組態設定DR群組顯示」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group show
```

DR Group ID	Cluster	Node	DR Partner
1	cluster_A	node_A_1-old	node_B_1-old
		node_A_2-old	node_B_2-old
	cluster_B	node_B_1-old	node_A_1-old
		node_B_2-old	node_A_2-old
2	cluster_A	node_A_1-new	node_B_1-new
		node_A_2-new	node_B_2-new
	cluster_B	node_B_1-new	node_A_1-new
		node_B_2-new	node_A_2-new

8 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. 為MetroCluster 新加入MetroCluster 的「靜態IP」節點設定「靜態IP」介面：



- 建立 MetroCluster IP 介面時，請勿使用 169.254.17.x 或 169.254.18-x IP 位址，以免與相同範圍內的系統自動產生介面 IP 位址衝突。
- 如果支援、您可以使用命令中的參數、指定大於 100（介於 101 和 4095 之間）的不同（非預設）VLAN -vlan-id metrocluster configuration-settings interface create。如需支援的平台資訊、請參閱 [新增 DR 群組時 VLAN 的考量事項](#)。
- 您可以從MetroCluster 任一叢集設定靜態IP介面。

「功能組態設定介面create -cluster名稱」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1-new -home-port elb -address
172.17.26.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 260] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1-new -home-port elb -address
172.17.27.10 -netmask 255.255.255.0
[Job 261] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2-new -home-port elb -address
172.17.26.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 262] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> :metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2-new -home-port elb -address
172.17.27.11 -netmask 255.255.255.0
[Job 263] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_1-new -home-port elb -address
172.17.26.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 264] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_1-new -home-port elb -address
172.17.27.12 -netmask 255.255.255.0
[Job 265] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_2-new -home-port elb -address
172.17.26.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 266] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_2-new -home-port elb -address
172.17.27.13 -netmask 255.255.255.0
[Job 267] Job succeeded: Interface Create is successful.
```

6. 驗證MetroCluster 是否已建立下列的靜態IP介面：

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

```
cluster_A::>metrocluster configuration-settings interface show
```



```

DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
1      cluster_A
      node_A_1-old
      Home Port: e1a
      172.17.26.10      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.10      255.255.255.0      -
completed
      node_A_2-old
      Home Port: e1a
      172.17.26.11      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.11      255.255.255.0      -
completed
      cluster_B
      node_B_1-old
      Home Port: e1a
      172.17.26.13      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.13      255.255.255.0      -
completed
      node_B_1-old
      Home Port: e1a
      172.17.26.12      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.27.12      255.255.255.0      -
completed
2      cluster_A
      node_A_3-new
      Home Port: e1a
      172.17.28.10      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: e1b
      172.17.29.10      255.255.255.0      -
completed
      node_A_3-new

```

```

                Home Port: ela
                172.17.28.11      255.255.255.0    -
completed
                Home Port: elb
                172.17.29.11      255.255.255.0    -
completed
cluster_B
node_B_3-new
                Home Port: ela
                172.17.28.13      255.255.255.0    -
completed
                Home Port: elb
                172.17.29.13      255.255.255.0    -
completed
node_B_3-new
                Home Port: ela
                172.17.28.12      255.255.255.0    -
completed
                Home Port: elb
                172.17.29.12      255.255.255.0    -
completed
8 entries were displayed.

cluster_A>

```

7. 連接MetroCluster 下列的靜態IP介面：

「組態設定連線」 MetroCluster



此命令可能需要數分鐘才能完成。

```

cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect

cluster_A::>

```

8. 驗證連接是否正確建立：MetroCluster 「不實組態設定連線顯示」

```

cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection show

```

DR	Source	Destination
Group Cluster Node	Network Address	Network Address Partner Type
Config State		
-----	-----	-----
-----	-----	-----

```

1      cluster_A
      node_A_1-old
      Home Port: ela
      172.17.28.10      172.17.28.11      HA Partner
completed
      Home Port: ela
      172.17.28.10      172.17.28.12      DR Partner
completed
      Home Port: ela
      172.17.28.10      172.17.28.13      DR Auxiliary
completed
      Home Port: elb
      172.17.29.10      172.17.29.11      HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.29.10      172.17.29.12      DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.29.10      172.17.29.13      DR Auxiliary
completed
      node_A_2-old
      Home Port: ela
      172.17.28.11      172.17.28.10      HA Partner
completed
      Home Port: ela
      172.17.28.11      172.17.28.13      DR Partner
completed
      Home Port: ela
      172.17.28.11      172.17.28.12      DR Auxiliary
completed
      Home Port: elb
      172.17.29.11      172.17.29.10      HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.29.11      172.17.29.13      DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.29.11      172.17.29.12      DR Auxiliary
completed

DR      Source      Destination
Group Cluster Node      Network Address      Network Address      Partner Type
Config State
-----
-----
1      cluster_B

```

```

node_B_2-old
  Home Port: ela
    172.17.28.13    172.17.28.12    HA Partner
completed
  Home Port: ela
    172.17.28.13    172.17.28.11    DR Partner
completed
  Home Port: ela
    172.17.28.13    172.17.28.10    DR Auxiliary
completed
  Home Port: elb
    172.17.29.13    172.17.29.12    HA Partner
completed
  Home Port: elb
    172.17.29.13    172.17.29.11    DR Partner
completed
  Home Port: elb
    172.17.29.13    172.17.29.10    DR Auxiliary
completed
node_B_1-old
  Home Port: ela
    172.17.28.12    172.17.28.13    HA Partner
completed
  Home Port: ela
    172.17.28.12    172.17.28.10    DR Partner
completed
  Home Port: ela
    172.17.28.12    172.17.28.11    DR Auxiliary
completed
  Home Port: elb
    172.17.29.12    172.17.29.13    HA Partner
completed
  Home Port: elb
    172.17.29.12    172.17.29.10    DR Partner
completed
  Home Port: elb
    172.17.29.12    172.17.29.11    DR Auxiliary
completed

DR          Source          Destination
Group Cluster Node    Network Address Network Address Partner Type
Config State
-----
2      cluster_A
      node_A_1-new**

```

```

completed      Home Port: ela
                  172.17.26.10      172.17.26.11      HA Partner

completed      Home Port: ela
                  172.17.26.10      172.17.26.12      DR Partner

completed      Home Port: ela
                  172.17.26.10      172.17.26.13      DR Auxiliary

completed      Home Port: elb
                  172.17.27.10      172.17.27.11      HA Partner

completed      Home Port: elb
                  172.17.27.10      172.17.27.12      DR Partner

completed      Home Port: elb
                  172.17.27.10      172.17.27.13      DR Auxiliary

node_A_2-new
  completed      Home Port: ela
                    172.17.26.11      172.17.26.10      HA Partner

  completed      Home Port: ela
                    172.17.26.11      172.17.26.13      DR Partner

  completed      Home Port: ela
                    172.17.26.11      172.17.26.12      DR Auxiliary

  completed      Home Port: elb
                    172.17.27.11      172.17.27.10      HA Partner

  completed      Home Port: elb
                    172.17.27.11      172.17.27.13      DR Partner

  completed      Home Port: elb
                    172.17.27.11      172.17.27.12      DR Auxiliary

DR
Group Cluster Node      Source      Destination
Config State      Network Address Network Address Partner Type
-----
2      cluster_B
      node_B_2-new
      Home Port: ela

```

```

172.17.26.13      172.17.26.12      HA Partner
completed
Home Port: ela
172.17.26.13      172.17.26.11      DR Partner
completed
Home Port: ela
172.17.26.13      172.17.26.10      DR Auxiliary
completed
Home Port: elb
172.17.27.13      172.17.27.12      HA Partner
completed
Home Port: elb
172.17.27.13      172.17.27.11      DR Partner
completed
Home Port: elb
172.17.27.13      172.17.27.10      DR Auxiliary
completed
node_B_1-new
Home Port: ela
172.17.26.12      172.17.26.13      HA Partner
completed
Home Port: ela
172.17.26.12      172.17.26.10      DR Partner
completed
Home Port: ela
172.17.26.12      172.17.26.11      DR Auxiliary
completed
Home Port: elb
172.17.27.12      172.17.27.13      HA Partner
completed
Home Port: elb
172.17.27.12      172.17.27.10      DR Partner
completed
Home Port: elb
172.17.27.12      172.17.27.11      DR Auxiliary
completed
48 entries were displayed.

cluster_A::>

```

9. 驗證磁碟自動指派與分割：

「展示池Pool1」

```
cluster_A::> disk show -pool Pool1
```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
1.10.4 node_B_2	-	10	4	SAS	remote	-
1.10.13 node_B_2	-	10	13	SAS	remote	-
1.10.14 node_B_1	-	10	14	SAS	remote	-
1.10.15 node_B_1	-	10	15	SAS	remote	-
1.10.16 node_B_1	-	10	16	SAS	remote	-
1.10.18 node_B_2	-	10	18	SAS	remote	-
...						
2.20.0 node_a_1	546.9GB	20	0	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a1
2.20.3 node_a_2	546.9GB	20	3	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a2
2.20.5 node_a_1	546.9GB	20	5	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
2.20.6 node_a_1	546.9GB	20	6	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
2.20.7 node_a_2	546.9GB	20	7	SAS	aggregate	rha1_a2_aggr1
2.20.10 node_a_1	546.9GB	20	10	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
...						

43 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

10. 鏡射根Aggregate：

「torage Aggregate mirror -Aggregate aggr0_node_a_1-new」



您必須在每MetroCluster 個環節上完成此步驟。

```

cluster_A::> aggr mirror -aggregate aggr0_node_A_1-new

Info: Disks would be added to aggregate "aggr0_node_A_1-new"on node
"node_A_1-new"
    in the following manner:

    Second Plex

        RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                     Usable
Size      Position   Disk                               Type      Size
-----
-----
-          dparity    4.20.0                           SAS        -
-          parity     4.20.3                           SAS        -
-          data       4.20.1                           SAS      546.9GB
558.9GB

Aggregate capacity available forvolume use would be 467.6GB.

Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::>

```

11. 驗證根集合體是否為鏡射：

《集合體展》

```

cluster_A::> aggr show

Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_node_A_1-old
      349.0GB   16.84GB   95% online      1 node_A_1-old
raid_dp,
mirrored,
normal

```



```

aggr0_node_A_2-old
      349.0GB    16.84GB    95% online      1 node_A_2-old
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_1-new
      467.6GB    22.63GB    95% online      1 node_A_1-new
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_2-new
      467.6GB    22.62GB    95% online      1 node_A_2-new
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a1
      1.02TB     1.01TB     1% online      1 node_A_1-old
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a2
      1.02TB     1.01TB     1% online      1 node_A_2-old
raid_dp,

mirrored,

```

完成新節點的新增作業

您必須將新的DR群組整合到MetroCluster 「更新」 組態中、並在新節點上建立鏡射的資料集合體。

步驟

1. 重新整理MetroCluster 此功能的組態：
 - a. 進入進階權限模式：

"進階權限"
 - b. 刷新任何新新增的節點上的MetroCluster配置：

如果MetroCluster 您的組態有...	然後執行此動作...
多個資料集合體	在任何節點的提示下、執行： <code>metrocluster configure <node-name></code>
一個或兩個站台的單一鏡射資料集合體	在任何節點的提示下、使用 ` -allow-with-one-aggregate true `下列參數設定 MetroCluster： <code>metrocluster configure -allow-with-one-aggregate true <node-name></code>

c. 重新啟動每個新節點：

```
node reboot -node <node_name> -inhibit-takeover true
```



您不需要以特定順序重新開機節點、但應該等到一個節點完全開機、所有連線都已建立、然後再重新啟動下一個節點。

a. 返回管理權限模式：

「et -priv. admin」

2. 在每MetroCluster 個新的EFlash節點上建立鏡射的資料集合體：

```
storage aggregate create -aggregate <aggregate-name> -node <node-name>
-diskcount <no-of-disks> -mirror true
```



- 每個站台至少必須建立一個鏡射資料Aggregate。建議MetroCluster 每個站台在支援每個站台的兩個鏡射資料集合體、以裝載MDV磁碟區、不過每個站台只支援一個集合體（但不建議）。MetroCluster 的一個站台只有一個鏡射的資料集合體、另一個站台則有多個鏡射的資料集合體、這是可以接受的。
- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。

下列範例顯示在node_a_1-new上建立Aggregate。

```
cluster_A::> storage aggregate create -aggregate data_a3 -node node_A_1-
new -diskcount 10 -mirror t
```

```
Info: The layout for aggregate "data_a3" on node "node_A_1-new" would
be:
```

```
First Plex
```

```
RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)
```

```
Usable
```

```
Physical
Size      Position  Disk                                Type      Size
-----
-----
-          dparity    5.10.15                            SAS        -
-          parity    5.10.16                            SAS        -
-          data      5.10.17                            SAS        546.9GB
547.1GB    data      5.10.18                            SAS        546.9GB
558.9GB    data      5.10.19                            SAS        546.9GB
558.9GB
```

Second Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

```
Usable
Physical
Size      Position  Disk                                Type      Size
-----
-----
-          dparity    4.20.17                            SAS        -
-          parity    4.20.14                            SAS        -
-          data      4.20.18                            SAS        546.9GB
547.1GB    data      4.20.19                            SAS        546.9GB
547.1GB    data      4.20.16                            SAS        546.9GB
547.1GB
```

Aggregate capacity available for volume use would be 1.37TB.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 440] Job succeeded: DONE

cluster_A::>

3. 確認節點已新增至其DR群組。

```
cluster_A::*> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
1	cluster_A	node_A_1-old	configured	enabled	normal
		node_A_2-old	configured	enabled	normal
	cluster_B	node_B_1-old	configured	enabled	normal
		node_B_2-old	configured	enabled	normal
2	cluster_A	node_A_3-new	configured	enabled	normal
		node_A_4-new	configured	enabled	normal
	cluster_B	node_B_3-new	configured	enabled	normal
		node_B_4-new	configured	enabled	normal

8 entries were displayed.

```
cluster_A::*>
```

4. 以進階權限模式移動 MDV_CRS 磁碟區。

a. 顯示用於識別MDV磁碟區的磁碟區：

如果每個站台有單一鏡射資料Aggregate、請將兩個MDV磁碟區移到此單一Aggregate。如果您有兩個以上的鏡射資料集合體、請將每個MDV磁碟區移至不同的集合體。

如果您要將四節點 MetroCluster 組態擴充為永久性的八節點組態、則應將其中一個 MDV 磁碟區移至新的 DR 群組。

以下範例顯示「Volume show」輸出中的MDV磁碟區：

```

cluster_A::> volume show
Vserver   Volume                               Aggregate   State   Type   Size
Available Used%
-----
...

cluster_A  MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_A
          aggr_b1             -         RW         -
-      -
cluster_A  MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_B
          aggr_b2             -         RW         -
-      -
cluster_A  MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A
          aggr_a1      online      RW      10GB
9.50GB    0%
cluster_A  MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
          aggr_a2      online      RW      10GB
9.50GB    0%
...
11 entries were displayed.mple

```

b. 設定進階權限層級：

"進階權限"

c. 一次移動一個MDV磁碟區：

```

volume move start -volume <mdv-volume> -destination-aggregate <aggr-on-new-
node> -vserver <svm-name>

```

下列範例顯示將「MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A」移至「node_a_3」上的Aggregate「data_A3」的命令和輸出。

```
cluster_A::*> vol move start -volume
MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A -destination-aggregate
data_a3 -vserver cluster_A

Warning: You are about to modify the system volume
        "MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A". This might
cause severe
        performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
        do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 494] Job is queued: Move
"MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" in Vserver "cluster_A"
to aggregate "data_a3". Use the "volume move show -vserver cluster_A
-volume MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" command to view
the status of this operation.
```

d. 使用volume show命令檢查是否已成功移動MDV磁碟區：

```
volume show <mdv-name>
```

下列輸出顯示已成功移動MDV Volume。

```
cluster_A::*> vol show MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
Vserver      Volume      Aggregate    State      Type      Size
Available Used%
-----
cluster_A    MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
aggr_a2      online     RW          10GB
9.50GB      0%
```

5. 將epsilon從舊節點移至新節點：

a. 識別目前有epsilon的節點：

「叢集展示-欄位epsilon」

```
cluster_B::*> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-old        true
node_A_2-old        false
node_A_3-new        false
node_A_4-new        false
4 entries were displayed.
```

- b. 將舊節點 (node_a_1-old) 上的epsilon設為假：

```
cluster modify -node <old-node> -epsilon false*
```

- c. 在新節點 (node_a_3-new) 上將epsilon設為true：

```
cluster modify -node <new-node> -epsilon true
```

- d. 確認epsilon已移至正確的節點：

「叢集展示-欄位epsilon」

```
cluster_A::*> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-old        false
node_A_2-old        false
node_A_3-new        true
node_A_4-new        false
4 entries were displayed.
```

6. 如果您的系統支援端點對端點加密、您可以 ["啟用端點對端點加密"](#) 在新的 DR 群組上。

從MetroCluster配置中刪除 DR 群組

從ONTAP 9.8 開始，您可以從八節點MetroCluster配置中刪除災難復原 (DR) 群組，以建立四節點MetroCluster配置。



您可以在過渡和系統刷新工作流程期間使用這些步驟。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。

- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

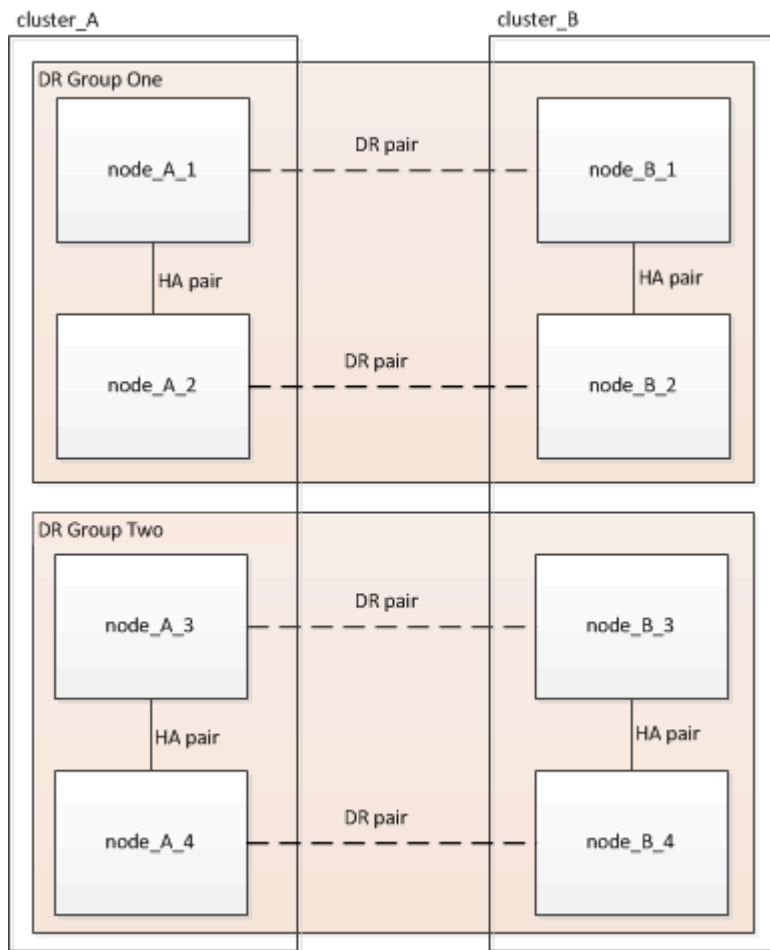
- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

從每個叢集中刪除 **DR** 群組節點

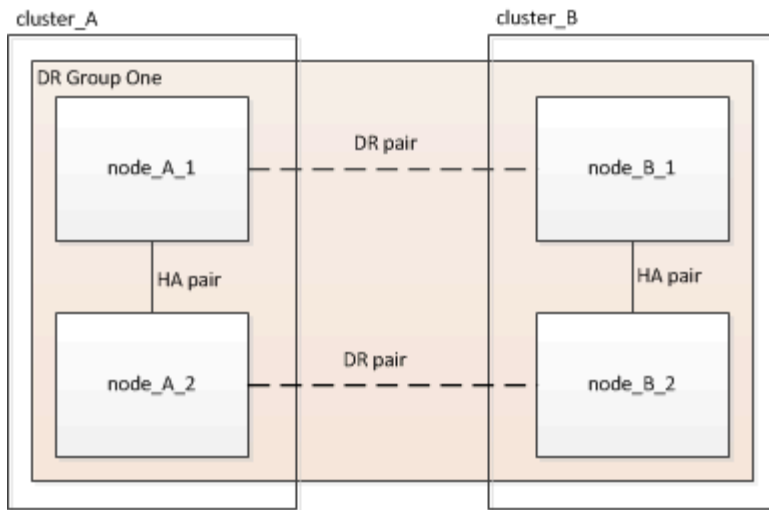
從ONTAP 9.8 開始支援此流程。對於運行ONTAP 9.7 或更早版本的系統，請參閱知識庫文章：["如何從MetroCluster 功能不完善的組態中移除DR群組"](#)。

關於這項工作

八節點組態包含八個節點、以兩個四節點DR群組形式組織。



刪除 DR 群組時，配置中仍保留四個節點。



開始之前

- 您必須在兩個叢集上執行此步驟。
- 僅支援在支援的版本僅在支援的版本僅有支援使用「MetroCluster 支援」ONTAP 功能的指令。

步驟

1. 如果尚未刪除 DR 群組，請準備刪除該群組。
 - a. 將所有資料磁碟區移至另一個DR群組。
 - b. 如果要移除的 DR 群組具有負載共享鏡像卷，則在另一個 DR 群組中重新建立所有負載共享鏡像卷，並將其從要移除的 DR 群組中刪除。
 - c. 遵循、將所有 MDV_CRG 中繼資料磁碟區移至另一個 DR 群組 ["在MetroCluster 不完整的組態中移動中繼資料磁碟區"](#) 程序。
 - d. 刪除要移除之DR群組中可能存在的所有MDV_aud中繼資料磁碟區。
 - e. 刪除要移除的 DR 群組中的所有資料聚合：

```
ClusterA::> storage aggregate show -node ClusterA-01, ClusterA-02
-fields aggregate ,node
ClusterA::> aggr delete -aggregate aggregate_name
ClusterB::> storage aggregate show -node ClusterB-01, ClusterB-02
-fields aggregate ,node
ClusterB::> aggr delete -aggregate aggregate_name
```



不會刪除根Aggregate。

- f. 將用於 NFS 和 CIFS (SMB) 的所有 NAS 資料 LIF 遷移到另一個 DR 群組中的主節點。+


```
network interface show -home-node <old_node>
```

```
network interface migrate -vserver <svm_name> -lif <data_lif> -destination
-node <new_node> -destination-port <port>
```
- g. 將資料 LIF 移至另一個 DR 群組中的新主節點。

```
network interface modify -vserver <svm-name> -lif <data-lif> -home-node  
<new_node> -home-port <port>
```

- h. 將叢集管理LIF移轉至另一個DR群組中的主節點。

「網路介面show -role叢集管理」

```
network interface modify -vserver <svm-name> -lif <cluster_mgmt> -home-node  
<new_node> -home-port <port-id>
```



- 節點管理和叢集間 LIF 不會遷移。根據需要在 DR 群組的節點上建立新的節點管理和叢集間 LIF。
- 您無法在節點之間遷移或移動用於區塊存取 (SAN) 的 FCP 介面。根據需要建立新的 FCP 介面。
- 需要先關閉 iSCSI SAN LIF，然後才能更新主節點和主連接埠。

- a. 必要時、將epsilon傳輸至另一個DR群組中的節點。

```
ClusterA::> set advanced  
ClusterA::*> cluster show  
Move epsilon if needed  
ClusterA::*> cluster modify -node nodename -epsilon false  
ClusterA::*> cluster modify -node nodename -epsilon true  
  
ClusterB::> set advanced  
ClusterB::*> cluster show  
ClusterB::*> cluster modify -node nodename -epsilon false  
ClusterB::*> cluster modify -node nodename -epsilon true  
ClusterB::*> set admin
```

2. 識別並移除DR群組。

- a. 識別要移除的正確DR群組：

「不一樣的秀」 MetroCluster

- b. 移除DR群組節點：+ 「MetroCluster 支援移除- DR-group -DR-group ID 1」

下列範例顯示如何移除叢集A上的DR群組組態

```

cluster_A::*>

Warning: Nodes in the DR group that are removed from the
MetroCluster
        configuration will lose their disaster recovery protection.

        Local nodes "node_A_1-FC, node_A_2-FC" will be removed from
the
        MetroCluster configuration. You must repeat the operation
on the
        partner cluster "cluster_B" to remove the remote nodes in
the DR group.
Do you want to continue? {y|n}: y

Info: The following preparation steps must be completed on the local
and partner
        clusters before removing a DR group.

        1. Move all data volumes to another DR group.
        2. Move all MDV_CRS metadata volumes to another DR group.
        3. Delete all MDV_aud metadata volumes that may exist in the
DR group to
        be removed.
        4. Delete all data aggregates in the DR group to be removed.
Root
        aggregates are not deleted.
        5. Migrate all data LIFs to home nodes in another DR group.
        6. Migrate the cluster management LIF to a home node in
another DR group.
        Node management and inter-cluster LIFs are not migrated.
        7. Transfer epsilon to a node in another DR group.

        The command is vetoed if the preparation steps are not
completed on the
        local and partner clusters.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 513] Job succeeded: Remove DR Group is successful.

cluster_A::*>

```

3. 在合作夥伴叢集上重複上述步驟。
4. 在舊 DR 群組的節點上停用儲存故障轉移：

```
storage failover modify -node <node-name> -enable false
```

5. 如果您處於MetroCluster IP 配置中，請執行下列步驟刪除根聚合的遠端叢並刪除舊 DR 群組節點上的磁碟所有權。

需要對每個站點的 HA 對中的兩個節點執行這些步驟。

- a. 顯示要刪除的 DR 群組中節點上的根聚合的遠端叢：

```
storage aggregate plex show -aggregate <root_aggr_name> -pool 1
```

- b. 刪除遠端 plex：

```
storage aggregate plex delete -aggregate <root_aggr_name> -plex  
<plex_from_previous_step>
```

- c. 識別 DR 群組中節點擁有的遠端磁碟。

您使用的命令取決於您使用的是分割區/共用磁碟還是整個磁碟：



使用逗號分隔列表 `-owner <node_names>` 欄位指定要刪除的 DR 群組中的節點名稱。

分割區/共享磁碟：

- i. 將權限層級設為進階：

《進階設定》

- ii. 顯示遠端磁碟：

```
storage disk show -pool Pool1 -owner <node_names> -partition  
-ownership
```

整個磁碟：

- i. 將權限層級設為進階：

《進階設定》

- ii. 顯示遠端磁碟：

```
storage disk show -pool Pool1 -owner <node_names>
```

- d. 禁用磁碟自動分配：

```
disk option modify -node <node_names_in_the_DR_group_to_be_deleted>  
-autoassign off
```

- e. 刪除每個要刪除的 DR 群組節點上的 pool1 磁碟的所有權。在每個要刪除的節點上執行下列步驟。

i. 轉到 nodeshell：

```
run -node <node_name>
```

ii. 識別pool1磁碟：

```
aggr status -s
```

顯示所有備用磁碟，包括節點擁有的pool0和pool1備用磁碟。

i. 刪除每個 pool1 備用磁碟的磁碟所有權：

```
disk remove_ownership <disk_name>
```

對於分割磁碟，刪除分割區所有權，然後刪除容器磁碟所有權。

6. 如果您處於MetroCluster IP 設定中，請刪除舊 DR 群組節點上的MetroCluster連線。

這些命令可以從任一集群發出，並適用於跨越兩個集群的整個 DR 組。

a. 中斷連線：

```
metrocluster configuration-settings connection disconnect -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

範例

```
cluster_A::*> metrocluster configuration-settings connection  
disconnect -dr-group-id 1
```

```
Warning: For the nodes in the DR group 1, this command will  
remove the existing connections that are used to mirror NV logs  
and access remote storage.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Warning: Before proceeding with disconnect, you must verify the  
following:
```

```
1. Unmirrored aggregates do not have disks in remote  
plexes.
```

```
2. Aggregates are not mirrored.
```

```
3. No disks are assigned in Pool1.
```

```
4. Storage failover is not enabled.
```

```
Follow the "MetroCluster Installation and Configuration  
guide" for detailed instructions to verify this.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

b. 刪除MetroCluster 舊DR群組節點上的介面：



必須在 DR 群組的每個節點上重複此步驟。

「刪除組態設定介面」 MetroCluster

a. 刪除舊DR群組的組態。+ MetroCluster 「不包含組態設定的DR-group刪除」

7. 取消加入舊DR群組中的節點。

在每個集群上執行此步驟。

a. 設定進階權限層級：

"進階權限"

b. 退出節點：+

```
cluster unjoin -node <node-name>
```

對舊DR群組中的其他本機節點重複此步驟。

c. 設定管理員權限等級：

「et -priv. admin」

8. 檢查新 DR 組中是否啟用了叢集 HA。如果需要，重新啟用叢集 HA：

```
"cluster ha modify -configured true"
```

在每個集群上執行此步驟。

9. 停止、關機及移除舊的控制器模組和儲存櫃。

何處可找到其他資訊

您可以深入瞭解MetroCluster 解有關功能的組態設定與操作。

包含各種資訊MetroCluster

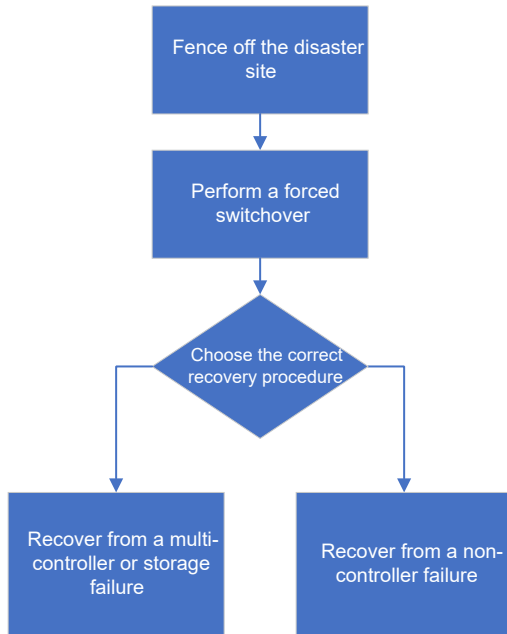
資訊	主旨
"資訊文件MetroCluster"	• 所有MetroCluster 資訊
"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"	• 架構附加MetroCluster 的架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定FC交換器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一

"延伸MetroCluster 安裝與組態"	• 延伸MetroCluster 架構 • 組態佈線 • 設定FC對SAS橋接器 • 設定MetroCluster 功能不ONTAP 只是功能不一
"支援管理與災難恢復MetroCluster"	• 瞭MetroCluster 解此功能的組態 • 切換、修復及切換 • 災難恢復
"維護MetroCluster 元件"	• 關於在支援不支援支援服務的環境中進行維護的準則MetroCluster • FC至SAS橋接器和FC交換器的硬體更換或升級與韌體升級程序 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能、熱新增磁碟櫃 • 以光纖連接或延伸MetroCluster 的支援功能將磁碟櫃熱移除 • 在災難現場以架構連接或延伸MetroCluster 的支援功能進行硬體更換 • 將雙節點架構連接或延伸MetroCluster 的不含支援架構的支援功能、擴充至四節點MetroCluster 的不支援功能組態。 • 將四節點的Fabric附加或延伸MetroCluster 的支援功能、擴充成八節點MetroCluster 的支援功能。
"升級、轉換及擴充MetroCluster"	• 升級或重新整理MetroCluster 一個功能不清的組態 • 從MetroCluster 靜態FC組態轉換為MetroCluster 靜態IP組態 • 透過新增額外節點來擴充MetroCluster 功能
"物件斷路器軟體安裝與組態MetroCluster"	• 使用MetroCluster ESITiebreaker軟體監控整個系統的組態MetroCluster
 標準儲存櫃維護程序可搭配MetroCluster 使用、以供搭配使用。	• 熱新增磁碟櫃 • 熱移除磁碟櫃
"複本型轉換"	• 將資料從7-Mode儲存系統移轉至叢集式儲存系統
"概念ONTAP"	• 鏡射Aggregate的運作方式

從災難中恢復

災難恢復工作流程

使用工作流程來執行災難恢復。



在發生災難後執行強制切換

如果發生災難、您必須在切換後在災難叢集和存續的叢集上執行一些步驟、以確保安全且持續的資料服務。

判斷是否發生災難的方法如下：

- 系統管理員
- 如果已設定此功能、則可選擇MetroCluster 使用此功能
- 如果已設定此功能、則為該軟體ONTAP

隔離災難站台

災難發生後、如果必須更換災難站台節點、您必須停止節點、以免站台恢復服務。否則、如果用戶端在更換程序完成之前開始存取節點、您就有可能發生資料毀損的風險。

步驟

1. 在災難站台停止節點、並持續關機或在載入器提示下、直到引導ONTAP 至：

「系統節點停止節點災難站台節點名稱」

如果災難站台節點已毀損或無法停止、請關閉節點的電源、直到在還原程序中指示至之前、才啟動替換節點。

執行強制切換

切換程序除了在測試與維護期間提供不中斷營運、還能讓您使用單一命令從站台故障中恢復。

開始之前

- 執行切換之前、至少必須先啟動並執行其中一個正常運作的站台節點。
- 執行切換作業之前、必須先完成所有先前的組態變更。

這是為了避免與議定的切換或切換作業競爭。



SnapMirror和SnapVault SnapMirror組態會自動刪除。

關於這項工作

「不完整切換」命令會在整個DR群組的節點上切換、以利執行整個過程。MetroCluster MetroCluster例如、在八節點MetroCluster的「列舉」組態中、它會在兩個DR群組中的節點之間切換。

步驟

1. 在存續站台執行下列命令、以執行切換：

《支援災難時強制切換的真實》MetroCluster



此作業可能需要幾分鐘的時間才能完成。您可以使用驗證進度 `metrocluster operation show` 命令。

2. 當系統提示您繼續切換時、請回答「y」。
3. 執行、確認已成功完成切換 `metrocluster operation show` 命令。

```
mccl1A::> metrocluster operation show
Operation: switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:

mccl1A::> metrocluster operation show
Operation: switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

如果切換被否決、您可以選擇使用MetroCluster「-overre-etoes」選項來重新發出「Ride switchover for-

forced-on—ferride true」命令。如果您使用此選用參數、系統會覆寫任何軟質的審查、以防止切換。

完成後

SnapMirror關係必須在切換後重新建立。

儲存Aggregate plex show命令的輸出在MetroCluster 執行完功能介紹後仍不確定

當您在MetroCluster 執行完還原切換後執行「儲存Aggregate plex show」命令時、交換式根Aggregate的plex0 狀態將會不確定、並顯示為故障。在此期間、切換根目錄不會更新。此叢的實際狀態只能在MetroCluster 還原階段之後決定。

切換後存取NVFIL狀態的磁碟區

切換後、您必須重設「volume modify」命令的「-in nvf失敗 狀態」參數、以清除NVFAIL狀態、以移除用戶端存取資料的限制。

開始之前

資料庫或檔案系統不得執行或嘗試存取受影響的Volume。

關於這項工作

設定「-in nvfaile-state」參數需要進階權限。

步驟

1. 使用「volume modify」命令恢復磁碟區、並將「-in nvf失敗 狀態」參數設為「假」。

完成後

如需檢查資料庫檔案有效性的指示、請參閱特定資料庫軟體的說明文件。

如果您的資料庫使用LUN、請檢閱在NVRAM故障後、讓主機存取LUN的步驟。

相關資訊

["使用NVFIL監控及保護資料庫有效性"](#)

選擇正確的恢復程序

在無法進行還原組態之後MetroCluster、您必須選取正確的還原程序。請使用下表和範例來選取適當的還原程序。

本表中的資訊假設安裝或轉換已完成、即表示 metrocluster configure 命令執行成功。

災難站台的故障範圍	程序
• 無硬體故障（例如電源故障）	"從非控制器故障中恢復"
• 無控制器模組故障 • 其他硬體故障	"從非控制器故障中恢復"

• 控制器模組內的FRU元件發生單一控制器模組故障或故障 • 磁碟機未故障	如果故障僅限於單一控制器模組、則必須針對平台機型使用控制器模組FRU更換程序。在四節點或八節點MetroCluster 的支援環境組態中、這類故障會隔離到本機HA配對。 *附註：*如果MetroCluster 沒有磁碟機或其他硬體故障、則控制器模組FRU更換程序可用於雙節點的版本。 "ONTAP 硬體系統文件"
• 控制器模組內的FRU元件發生單一控制器模組故障或故障 • 磁碟機故障	"從多控制器或儲存設備故障中恢復"
• 控制器模組內的FRU元件發生單一控制器模組故障或故障 • 磁碟機未故障 • 控制器模組以外的其他硬體故障	"從多控制器或儲存設備故障中恢復" 您應該跳過磁碟機指派的所有步驟。
• 災難恢復群組中的多個控制器模組故障（有或無其他故障）	"從多控制器或儲存設備故障中恢復"

安裝過程中的控制器模組故障情形MetroCluster

回應控制器模組在MetroCluster 執行支援功能組態程序期間的故障、取決於是否需要 `metrocluster configure` 命令已成功完成。

- 如果是 `metrocluster configure` 命令尚未執行或失敗、您必須從MetroCluster 更換控制器模組開始重新啟動該程式的軟體組態程序。



您必須執行中的步驟 "還原控制器模組的系統預設值" 在每個控制器（包括替換控制器）上、確認先前的組態已移除。

- 如果是 `metrocluster configure` 命令成功完成、然後控制器模組故障、請使用上表判斷正確的恢復程序。

在從FC到IP的轉換過程中、控制器模組發生故障MetroCluster

如果在轉換期間發生站台故障、則可使用恢復程序。不過、只有在設定為穩定的混合式組態、同時完全設定FC DR群組和IP DR群組時、才能使用此功能。輸出的「MetroCluster flex節點show」命令應顯示兩個DR群組、所有八個節點。



如果在轉換期間發生故障、而節點正在新增或移除、您必須聯絡技術支援部門。

控制器模組故障案例、採用八節點MetroCluster 的不全功能組態

故障案例：

- 單一DR群組中的單一控制器模組故障
- 單一DR群組中有兩個控制器模組故障
- 單一控制器模組故障、位於不同的DR群組中
- 三個控制器模組故障分散在整個DR群組中

單一DR群組中的單一控制器模組故障

在此情況下、故障僅限於HA配對。

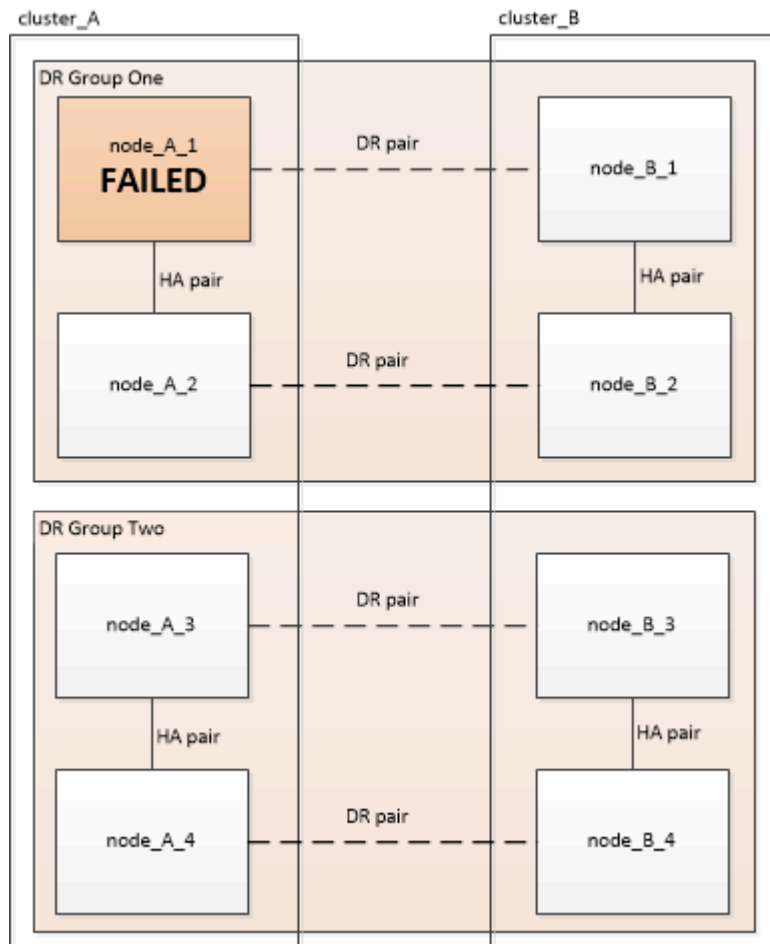
- 如果不需要更換儲存設備、您可以使用平台機型的控制器模組FRU更換程序。

"ONTAP 硬體系統文件"

- 如果儲存設備需要更換、您可以使用多控制器模組恢復程序。

"從多控制器或儲存設備故障中恢復"

此案例MetroCluster 也適用於四節點的不完整組態。

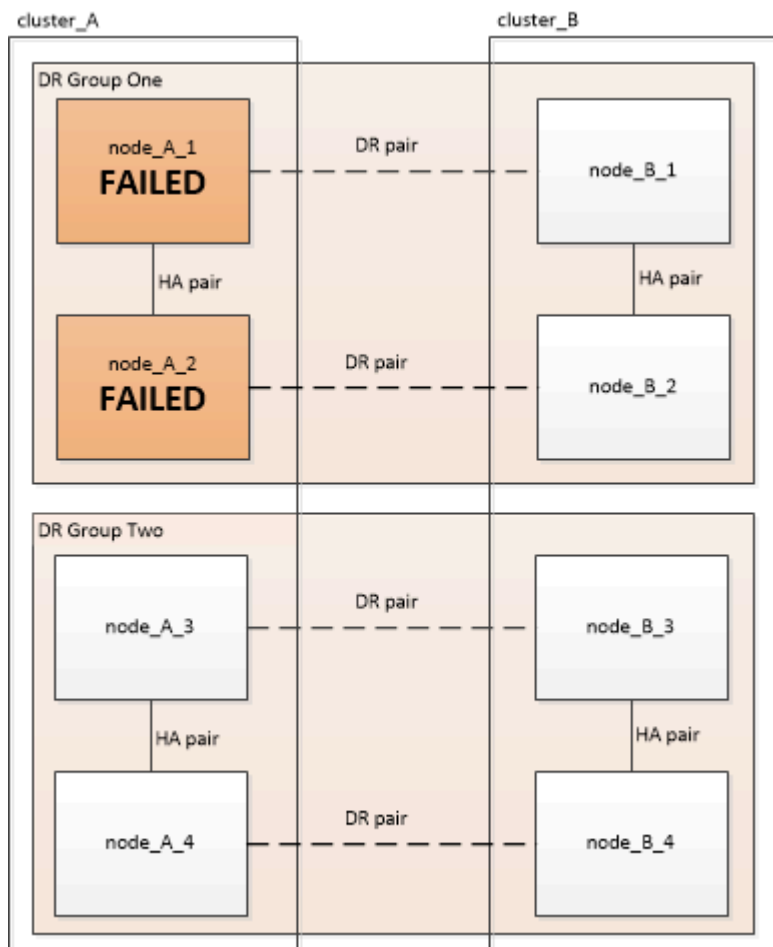


單一DR群組中有兩個控制器模組故障

在此情況下、故障需要切換。您可以使用多控制器模組故障恢復程序。

["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)

此案例MetroCluster 也適用於四節點的不完整組態。



單一控制器模組故障、位於不同的DR群組中

在這種情況下、故障僅限於個別的HA配對。

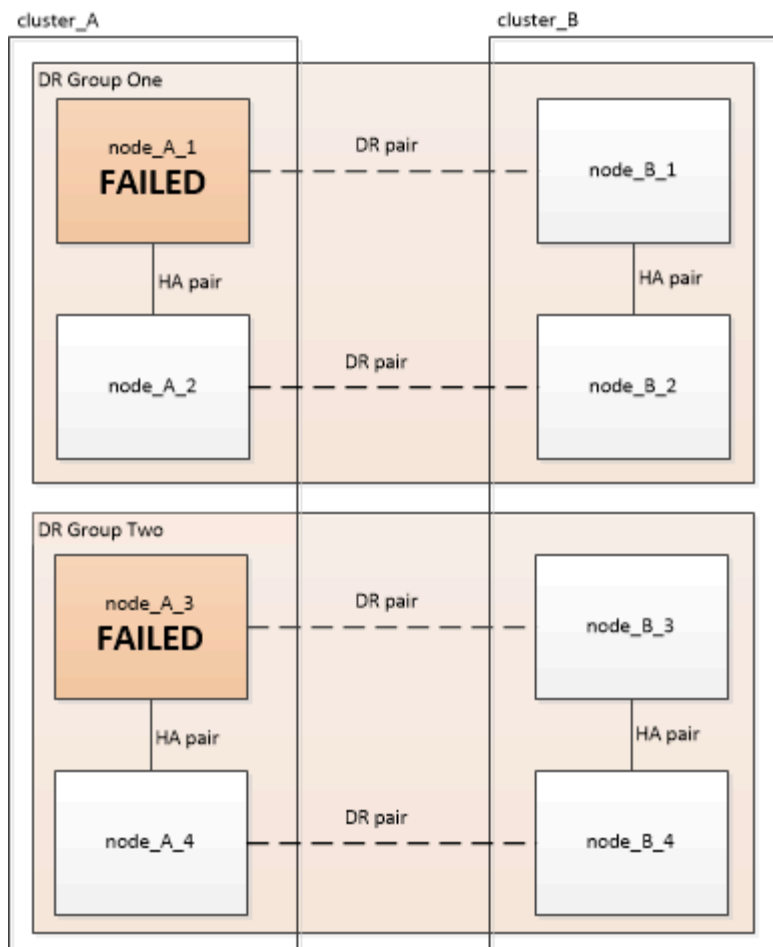
- 如果不需要更換儲存設備、您可以使用平台機型的控制器模組FRU更換程序。

FRU更換程序執行兩次、每個故障控制器模組執行一次。

["ONTAP 硬體系統文件"](#)

- 如果儲存設備需要更換、您可以使用多控制器模組恢復程序。

["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)



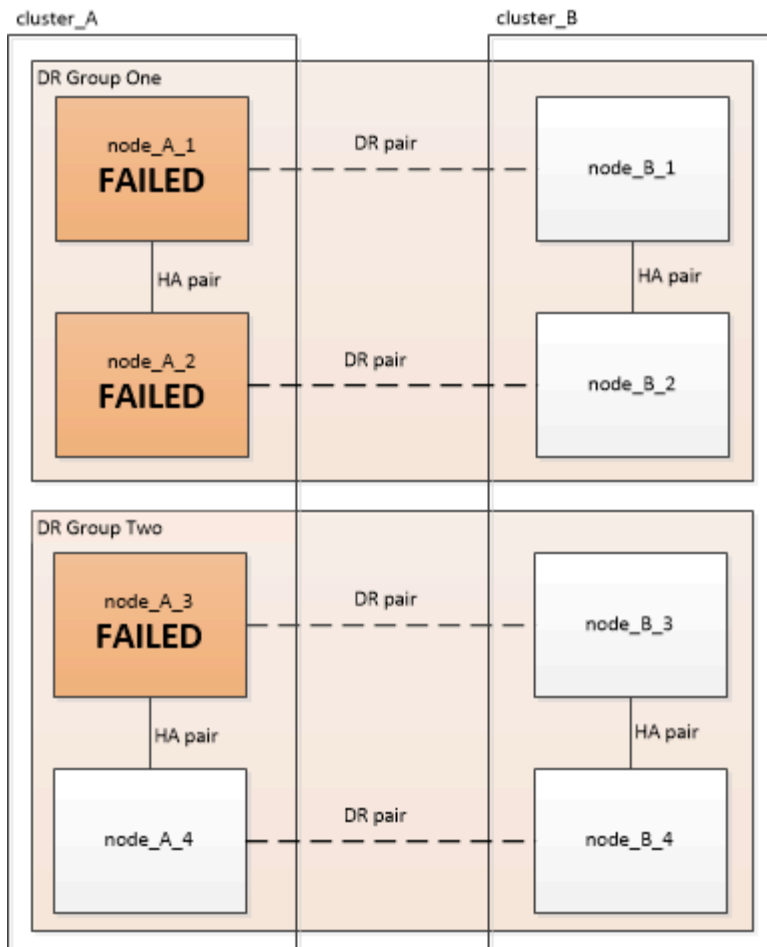
三個控制器模組故障分散在整個**DR**群組中

在此情況下、故障需要切換。您可以使用DR Group One的多控制器模組故障恢復程序。

["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)

您可以針對DR群組二使用平台專屬的控制器模組FRU更換程序。

["ONTAP 硬體系統文件"](#)



控制器模組故障案例、採用雙節點MetroCluster 的不全功能組態

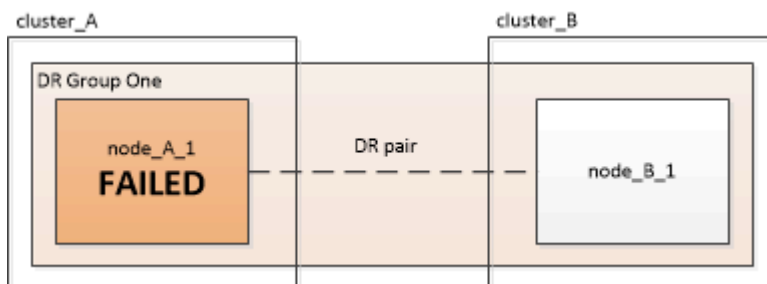
您使用的程序取決於故障程度。

- 如果不需要更換儲存設備、您可以使用平台機型的控制器模組FRU更換程序。

["ONTAP 硬體系統文件"](#)

- 如果儲存設備需要更換、您可以使用多控制器模組恢復程序。

["從多控制器或儲存設備故障中恢復"](#)



從多控制器或儲存設備故障中恢復

從多控制器或儲存設備故障中恢復

如果控制器故障延伸到DR群組一側的所有控制器模組MetroCluster（包括雙節點MetroCluster的一個組態中的單一控制器）、或是儲存設備已更換、則您必須更換設備並重新指派磁碟機的擁有權、以便從災難中恢復。

在使用此程序之前、請確認您已檢查並執行下列工作：

- 在決定使用此程序之前、請先檢閱可用的還原程序。

"選擇正確的恢復程序"

- 確認您的裝置已啟用主控台記錄。

"啟用主控台記錄"

- 請確定災難站台已隔離。

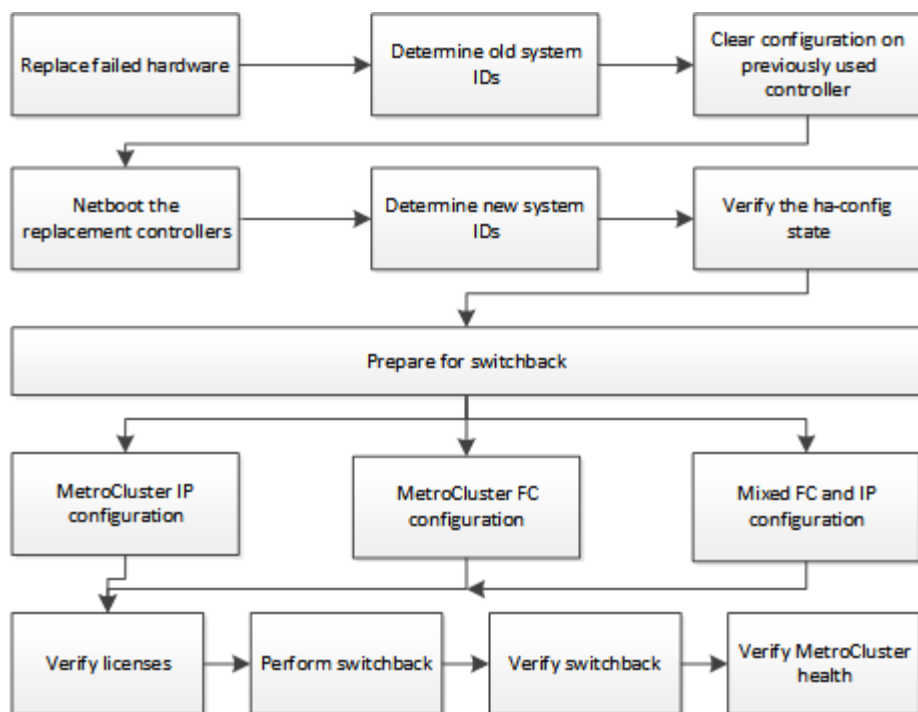
"隔離災難站台"。

- 驗證是否已執行了操作。

"執行強制切換"。

- 確認更換磁碟機和控制器模組是新的、而且之前不得指派所有權。
- 本程序中的範例顯示兩個或四個節點的組態。如果您有八節點組態（兩個DR群組）、則必須考量任何故障、並在其他控制器模組上執行所需的恢復工作。

此程序使用下列工作流程：



當發生故障時、可在進行中階轉換的系統上執行恢復時、使用此程序。在這種情況下、您必須在準備切換時執行適當的步驟、如程序所述。

啟用主控台記錄

在繼續更換硬體和開機新控制器之前、請先在您的裝置上啟用主控台記錄。

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

更換硬體並啟動新的控制器

如果硬體元件必須更換、您必須使用各自的硬體更換與安裝指南來更換。

更換災難現場的硬體

開始之前

儲存控制器必須關閉電源或保持暫停狀態（顯示載入器提示）。

步驟

1. 視需要更換元件。



在此步驟中、您可以完全依照災難發生前的接線方式來更換和連接元件。您不得開啟元件電源。

如果您要更換...	執行下列步驟...	使用這些指南...
FC交換器、MetroCluster 採用F精選FC組態	- 安裝新交換器。 - 連接ISL連結。此時請勿開啟FC交換器的電源。	" 維護MetroCluster 元件 "
IP交換器、採用MetroCluster 靜態IP組態	- 安裝新交換器。 - 連接ISL連結。此時請勿開啟IP交換器的電源。	" 安裝與組態：各不相同的功能MetroCluster ONTAP MetroCluster "
磁碟櫃	- 安裝磁碟櫃和磁碟。 - 磁碟櫃堆疊的組態應與存續站台相同。 - 磁碟可以大小相同或更大、但必須是相同類型（SAS或SATA）。 - 將磁碟櫃纜線連接至堆疊內的鄰近磁碟櫃、以及FC對SAS橋接器。此時請勿開啟磁碟櫃電源。	" ONTAP 硬體系統文件 "
SAS纜線	安裝新纜線。此時請勿開啟磁碟櫃電源。	" ONTAP 硬體系統文件 "
以不受需求的FC組態連接FC至SAS橋接器MetroCluster	- 安裝FC至SAS橋接器。 - 連接FC至SAS橋接器的纜線。 視MetroCluster 您的組態類型而定、將它們連接至FC交換器或控制器模組。 此時請勿開啟FC對SAS橋接器的電源。	" Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態 " " 延伸MetroCluster 安裝與組態 "

控制器模組	a. 安裝新的控制器模組： ◦ 控制器模組的型號必須與要更換的模組相同。 例如、8080控制器模組必須更換為8080控制器模組。 ◦ 控制器模組之前不得是MetroCluster 位於該組態內的叢集或任何先前現有的叢集組態中的一部分。 如果是、您必須設定預設值並執行「wifeconfig」程序。 ◦ 確保所有的網路介面卡（例如乙太網路或FC）都位於舊控制器模組所使用的相同插槽中。 b. 將新的控制器模組與舊的模組完全相同。 將控制器模組連接至儲存設備的連接埠（透過連接至IP或FC交換器、FC至SAS橋接器或直接連接）應與災難發生前使用的連接埠相同。 此時請勿開啟控制器模組的電源。	"ONTAP 硬體系統文件"

2. 驗證所有元件的纜線是否正確連接至您的組態。

- "IP組態MetroCluster"
- "連接架構的組態MetroCluster"

確定舊控制器模組的系統 ID 和 VLAN ID

在您更換災難站台的所有硬體之後、您必須判斷更換的控制器模組的系統ID。將磁碟重新指派給新的控制器模組時、您需要舊的系統ID。如果系統AFF 不只是功能性的A220、AFF 不只是功能性的A250、AFF 還包括功能AFF 性的 FAS500f、FAS8300或FAS8700機型、您也必須判斷MetroCluster 出由Sing IP介面所使用的VLAN ID。

開始之前

災難現場的所有設備都必須關機。

關於這項工作

本討論提供兩個和四個節點組態的範例。對於八節點組態、您必須考量第二個DR群組中其他節點的任何故障。

對於雙節點MetroCluster 的不全功能組態、您可以忽略每個站台對第二個控制器模組的參照。

本程序的範例以下列假設為基礎：

- 站台A是災難站台。
- node_a_1發生故障、正在完全更換。
- node_a_2發生故障、正在完全更換。

節點_a_2 MetroCluster 僅存在於四節點的不全功能組態中。

- 站台B是存續的站台。
- node_B_1正常運作。
- node_B_2正常。

節點_B_2 MetroCluster 僅存在於四節點的不二組態中。

控制器模組具有下列原始系統ID：

在不含資訊的組態中的節點數MetroCluster	節點	原始系統ID
四	node_a_1	4068741258
節點_a_2	4068741260	節點_B_1
4068741254	節點_B_2	4068741256
二	node_a_1	4068741258

步驟

1. 在運作中的站台、顯示MetroCluster 系統ID中的節點、以進行功能性設定。

在不含資訊的組態中的節點數MetroCluster	使用此命令
四或八個	「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、ha-合作 夥伴系統ID、dr-Partner SystemID、dr輔助系統ID」
二	「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、DR-Partner SystemID」

在此範例中、若為四節點MetroCluster 的列舉、將會擷取下列舊系統ID：

- 節點_a_1：40687441258

- 節點_a_2：40687441260

舊控制器模組擁有的磁碟仍擁有這些系統ID。

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid
dr-partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
1              Cluster_A  Node_A_1  4068741258     4068741260
4068741254     4068741256
1              Cluster_A  Node_A_2  4068741260     4068741258
4068741256     4068741254
1              Cluster_B  Node_B_1  -              -
-
1              Cluster_B  Node_B_2  -              -
-
4 entries were displayed.
```

在此範例中、若為雙節點MetroCluster 的列舉、將會擷取下列舊系統ID：

- 節點_a_1：40687441258

舊控制器模組擁有的磁碟仍擁有此系統ID。

```
metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid dr-partner-systemid
-----
1              Cluster_A  Node_A_1  4068741258     4068741254
1              Cluster_B  Node_B_1  -              -
2 entries were displayed.
```

2. 對於使用 ONTAP 調解器的 MetroCluster IP 配置，取得 ONTAP 調解器的 IP 位址：

「儲存iSCSI啟動器show -Node *-label中介器」

3. 如果系統AFF 是不只A220、AFF 不只A400、FAS2750、FAS8300或FAS8700機型、確定VLAN ID：

《不互連秀》MetroCluster

VLAN ID包含在輸出的介面卡欄位中顯示的介面卡名稱中。

在此範例中、VLAN ID為120和130：

```
metrocluster interconnect show
```

			Mirror	Mirror				
		Partner	Admin	Oper				
Node	Partner	Name	Type	Status	Status	Adapter	Type	Status
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Node_A_1	Node_A_2	HA		enabled	online			
						e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_1	DR		enabled	online			
						e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_2	AUX		enabled	offline			
						e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
Node_A_2	Node_A_1	HA		enabled	online			
						e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_2	DR		enabled	online			
						e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_1	AUX		enabled	offline			
						e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up

12 entries were displayed.

將替換磁碟機與仍在運作的站台隔離（**MetroCluster IP** 組態）

您必須從MetroCluster 正常運作的節點中斷連接到任何更換磁碟機、以隔離這些磁碟機。

關於這項工作

此程序僅適用於MetroCluster 不完整的IP組態。

步驟

1. 從任一正常節點的提示字元、變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。

2. 中斷DR群組中兩個可用節點上的iSCSI啟動器連線：

「儲存iSCSI啟動器中斷連線-節點存續節點-標籤*」

此命令必須發出兩次、每個正常運作的節點都必須發出一次。

以下範例顯示在站台B上中斷啟動器連線的命令：

```
site_B::*> storage iscsi-initiator disconnect -node node_B_1 -label *
site_B::*> storage iscsi-initiator disconnect -node node_B_2 -label *
```

3. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

《停止》

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

「預設值」

3. 儲存環境：

「aveenv」

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

《無花果》

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

以網路開機新的控制器模組

如果新的控制器模組的ONTAP 版本不同於正常運作的控制器模組版本、則必須以netboot新的控制器模組。

開始之前

- 您必須能夠存取HTTP伺服器。
- 您必須能夠存取NetApp支援網站、才能下載平台所需的系統檔案、以及ONTAP 其上所執行的版本的支援軟體。

"NetApp支援"

步驟

1. 存取 "NetApp 支援網站" 可下載用於執行系統netboot的文件。
2. 從ONTAP NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將ONTAP-VERSION_image.tgz檔案儲存在可從網路存取的目錄中。
3. 移至網路存取目錄、確認您所需的檔案可用。

如果平台模式是...	然後...
FAS / AFF8000系列系統	將ONTAP-VERSION_image.tgzfile的內容解壓縮到目標目錄：tar -zxvf ontap-VERSION版本_image.tgz注意：如果您要在Windows上解壓縮內容、請使用7-Zip或WinRAR來擷取netboot映像。您的目錄清單應包含一個netboot資料夾、其中含有核心檔案：netboot/kernel
所有其他系統	您的目錄清單應包含一個含有核心檔案的netboot資料夾：ontap版本映像.tgz、您不需要擷取ontap版本映像.tgz檔案。

4. 在載入程式提示下、設定管理LIF的netboot連線：

- 如果IP定址為DHCP、請設定自動連線：

`「ifconfig0M -auto」`

- 如果IP定址為靜態、請設定手動連線：

`"ifconfig0M -addr=ip_addr -mask=netmask"-gateway=gateway"`

5. 執行netboot。

- 如果平台是80xx系列系統、請使用下列命令：

`“netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel”`

- 如果平台是任何其他系統、請使用下列命令：

`“netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz”`

6. 從開機功能表中、選取選項*（7）Install new software first*（先安裝新軟體*）、將新的軟體映像下載並安裝至開機裝置。

Disregard the following message: "This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair". It applies to nondisruptive upgrades of software, not to upgrades of controllers.

．如果系統提示您繼續此程序、請輸入「y」、並在系統提示您輸入套件時、輸入映像檔的URL：「http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-version_image.tgz」


```
Enter username/password if applicable, or press Enter to continue.
```

7. 進入 `n` 當您看到類似以下的提示時，請跳過備份還原：

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n} n
```

8. 當您看到類似於以下內容的提示時、輸入「`y`」重新開機：

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software.  
Do you want to reboot now? {y|n} y
```



您必須重新啟動節點才能使用新安裝的軟體。

9. 從「開機」功能表中、選取*選項5*以進入「維護」模式。
10. 如果您有四節點MetroCluster 的內存不整組態、請在其他新的控制器模組上重複此程序。

確定更換控制器模組的系統 ID

在您更換災難站台上的所有硬體之後、必須判斷新安裝的儲存控制器模組或模組的系統ID。

關於這項工作

您必須在維護模式下、將更換的控制器模組執行此程序。

本節提供兩個和四個節點組態的範例。對於雙節點組態、您可以忽略對每個站台第二個節點的參照。對於八節點組態、您必須考慮第二個DR群組上的其他節點。這些範例假設如下：

- 站台A是災難站台。
- 已更換node_a_1。
- 已更換node_a_2。

僅提供四節點MetroCluster 的不全功能組態。

- 站台B是存續的站台。
- node_B_1正常運作。
- node_B_2正常。

僅提供四節點MetroCluster 的不全功能組態。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

在不含資訊的組態中的節點數MetroCluster	節點	原始系統ID	新系統ID	將與此節點配對成為DR合作夥伴

四	node_a_1	4068741258	1574774970	節點_B_1
節點_a_2	4068741260	1574774991	節點_B_2	節點_B_1
4068741254	不變	node_a_1	節點_B_2	4068741256
不變	節點_a_2	二	node_a_1	4068741258
1574774970	節點_B_1	節點_B_1	4068741254	不變



在四節點MetroCluster的不全功能組態中、系統會將節點與站台A的最低系統ID和站台B的最低系統ID配對、藉此決定DR合作關係因為系統ID會變更、所以在完成控制器更換之後、DR配對可能會與災難發生之前的配對不同。

在上例中：

- node_a_1 (1574774970) 將與node_B_1 (40687441254) 配對
- node_a_2 (1574774991) 將與node_B_2 (40687441256) 配對

步驟

1. 當節點處於維護模式時、顯示每個節點的本機系統ID：「磁碟顯示」

在下列範例中、新的本機系統ID為1574774970：

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970
...
```

2. 在第二個節點上、重複上一步。



在雙節點MetroCluster的不二節點的不二組態中、不需要執行此步驟。

在下列範例中、新的本機系統ID為1574774991：

```
*> disk show
Local System ID: 1574774991
...
```

驗證元件的ha-config狀態

在不支援的組態中MetroCluster、控制器模組和機箱元件的ha-config狀態必須設定為「MCC」或「mc-2n」、才能正常開機。

開始之前

系統必須處於維護模式。

關於這項工作

此工作必須在每個新的控制器模組上執行。

步驟

1. 在維護模式中、顯示控制器模組和機箱的HA狀態：

《ha-config show》

HA狀態是否正確取決MetroCluster 於您的使用情況組態。

在整個過程中使用的控制器數量MetroCluster	所有元件的HA狀態應為...
八節點或四節點MetroCluster 的不全功能FC組態	MCC
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	MCC-2n
IP組態MetroCluster	Mccip

2. 如果控制器的顯示系統狀態不正確、請設定控制器模組的HA狀態：

在整個過程中使用的控制器數量MetroCluster	命令
八節點或四節點MetroCluster 的不全功能FC組態	「ha-config modify控制器MCC」
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	「ha-config modify控制器MCC-2n」
IP組態MetroCluster	「ha-config modify控制器mccip」

3. 如果機箱顯示的系統狀態不正確、請設定機箱的HA狀態：

在整個過程中使用的控制器數量MetroCluster	命令
八節點或四節點MetroCluster 的不全功能FC組態	「ha-config modify機箱MCC」
雙節點MetroCluster 的不含功能的FC組態	「ha-config modify機箱MCC-2n」
IP組態MetroCluster	「ha-config modify機箱mccip」

4. 在其他替換節點上重複這些步驟。

判斷原始系統上是否已啟用端點對端點加密

您應該確認原始系統是否已設定為端點對端點加密。

步驟

1. 從存續的網站執行下列命令：

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

如果啟用加密、則會顯示下列輸出：

```
1 cluster_A node_A_1 true
1 cluster_A node_A_2 true
1 cluster_B node_B_1 true
1 cluster_B node_B_2 true
4 entries were displayed.
```



請參閱 ["設定端點對端點加密"](#) 適用於支援的系統。

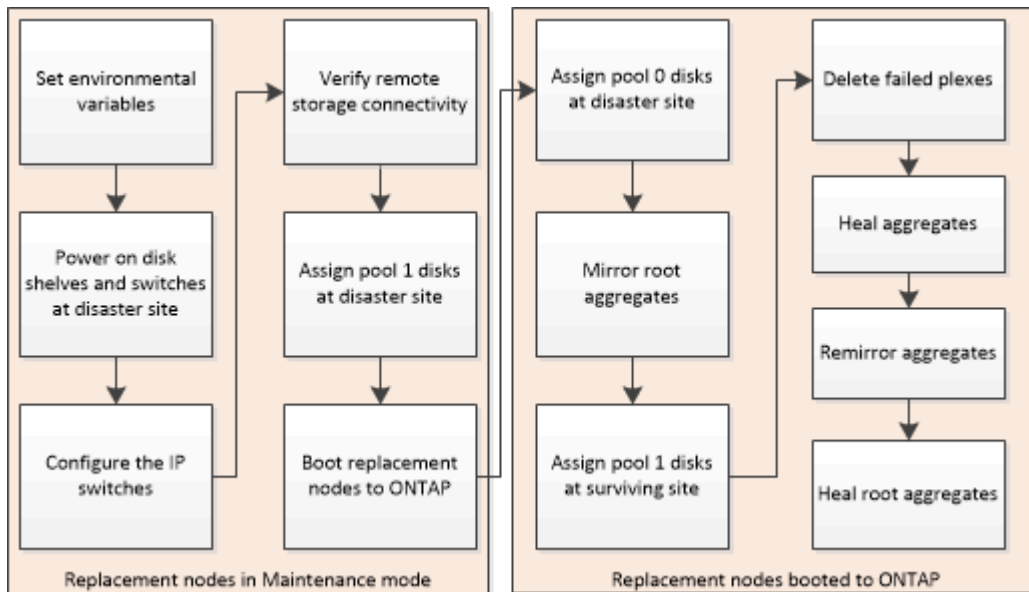
準備MetroCluster 在不還原IP組態中進行切換

準備MetroCluster 在不還原IP組態中進行切換

您必須執行某些工作、才能準備MetroCluster 好進行切換作業所需的Sfor the switchback IP組態。

關於這項工作

&KB;



在MetroCluster 靜態IP組態中設定必要的環境變數

在靜態IP組態中、您必須擷取乙太網路連接埠上的各個介面IP位址、然後使用它們來設定替換控制器模組上的介面。MetroCluster MetroCluster

關於這項工作

- 此工作僅適用於MetroCluster 不完整的IP組態。
- 此工作中的命令是從存續站台的叢集提示字元、以及災難站台節點的載入器提示字元執行。
- 某些平台會使用VLAN作為MetroCluster 支援靜態IP介面。根據預設、這兩個連接埠各自使用不同的VLAN：10和20。

如果支援、您也可以使用參數指定大於 100（介於 101 和 4095 之間）的不同（非預設） VLAN `vlan-id`。

下列平台 * 不 * 支援此 `vlan-id` 參數：

- FAS8200與AFF FASA300
- 解答320 AFF
- FAS9000 和 AFF A700
- AFF C800 、 ASA C800 、 AFF A800 和 ASAA800

所有其他平台都支援此 `vlan-id` 參數。

- 這些範例中的節點MetroCluster 使用下列IP位址進行其不完整的IP連線：



這些範例適用於AFF 不符合功能的A700或FAS9000系統。介面因平台模式而異。

節點	連接埠	IP 位址
node_a_1	e5a	172.17.26.10
e5b.	172.17.27.10	節點_a_2
e5a	172.17.26.11	e5b.
172.17.27.11	節點_B_1	e5a
172.17.26.13	e5b.	172.17.27.13
節點_B_2	e5a	172.17.26.12

下表摘要說明節點與每個節點MetroCluster 的各個EIP位址之間的關係。

節點	HA合作夥伴	DR合作夥伴	DR輔助合作夥伴
node_a_1	節點_a_2	節點_B_1	節點_B_2
• e5a：172.17.26.10 • e5b：172.17.27.10	• e5a：172.17.26.11 • e5b：172.17.27.11	• e5a：172.17.26.13 • e5b：172.17.27.13	• e5a：172.17.26.12 • e5b：172.17.27.12

節點_a_2	node_a_1	節點_B_2	節點_B_1
• e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11	• e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10	• e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12	• e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13
節點_B_1	節點_B_2	node_a_1	節點_a_2
• e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13	• e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12	• e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10	• e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11
節點_B_2	節點_B_1	節點_a_2	node_a_1
• e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12	• e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13	• e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11	• e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10

- 您設定的 MetroCluster bootarg 值取決於您的新系統是使用共用叢集 / HA 連接埠，還是使用共用的 MetroCluster / HA 連接埠。請使用下列資訊來判斷系統的連接埠。

共享叢集 / HA 連接埠

下表所列的系統使用共享的叢集 / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A20 • AFF A30 • AFF C30 • AFF A50 • AFF C60 • AFF C80 • AFF A70 • AFF A90 • AFF A1K	• FAS50 • FAS70 • FAS90

共享的 MetroCluster / HA 連接埠

下表列出的系統使用共享的 MetroCluster / HA 連接埠：

AFF 和 ASA 系統	系統FAS
• AFF A150 、 ASA A150 • VA220 AFF • AFF C250 、 ASA C250 • AFF A250 、 ASA A250 • 部分A300 AFF • 解答320 AFF • AFF C400 、 ASA C400 • AFF A400 、 ASA A400 • 部分A700 AFF • AFF C800 、 ASA C800 • AFF A800 、 ASA A800 • AFF A900 、 ASA A900	• FAS2750 • FAS500f • FAS8200 • FAS8300 • FAS8700 • FAS9000 • FAS9500

步驟

1. 從存續站台收集MetroCluster 災難站台上的各種支援介面的IP位址：

「組態設定連線顯示」 MetroCluster

所需的地址為*目的地網路位址*欄中所示的DR合作夥伴位址。

命令輸出會因您的平台模式使用共享叢集 / HA 連接埠或共享的 MetroCluster / HA 連接埠而異。

使用共享叢集 / HA 連接埠的系統

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                               Source           Destination
DR                               Source           Destination
Group Cluster Node   Network Address Network Address Partner Type
Config State
-----
1      cluster_B
      node_B_1
      Home Port: e5a
      172.17.26.13     172.17.26.10     DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13     172.17.26.11     DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13     172.17.27.10     DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13     172.17.27.11     DR Auxiliary
completed
      node_B_2
      Home Port: e5a
      172.17.26.12     172.17.26.11     DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.12     172.17.26.10     DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12     172.17.27.11     DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12     172.17.27.10     DR Auxiliary
completed
12 entries were displayed.
```

使用共享的 **MetroCluster** / HA 連接埠的系統

下列輸出顯示AFF 使用端MetroCluster 口e5a和e5b上的ESITE IP介面、搭配使用ESIEA700和FAS9000系統組態的IP位址。介面可能會因平台類型而異。

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                               Source           Destination
```

DR	Source	Destination
Group Cluster Node	Network Address	Network Address Partner Type
Config State		
-----	-----	-----
1	cluster_B	
	node_B_1	
	Home Port: e5a	
	172.17.26.13	172.17.26.12 HA Partner
completed		
	Home Port: e5a	
	172.17.26.13	172.17.26.10 DR Partner
completed		
	Home Port: e5a	
	172.17.26.13	172.17.26.11 DR Auxiliary
completed		
	Home Port: e5b	
	172.17.27.13	172.17.27.12 HA Partner
completed		
	Home Port: e5b	
	172.17.27.13	172.17.27.10 DR Partner
completed		
	Home Port: e5b	
	172.17.27.13	172.17.27.11 DR Auxiliary
completed		
	node_B_2	
	Home Port: e5a	
	172.17.26.12	172.17.26.13 HA Partner
completed		
	Home Port: e5a	
	172.17.26.12	172.17.26.11 DR Partner
completed		
	Home Port: e5a	
	172.17.26.12	172.17.26.10 DR Auxiliary
completed		
	Home Port: e5b	
	172.17.27.12	172.17.27.13 HA Partner
completed		
	Home Port: e5b	
	172.17.27.12	172.17.27.11 DR Partner
completed		
	Home Port: e5b	
	172.17.27.12	172.17.27.10 DR Auxiliary
completed		
12 entries were displayed.		

2. 如果您需要判斷介面的VLAN ID或閘道位址、請從正常運作的站台判斷VLAN ID：

「顯示組態設定介面」 MetroCluster

- 如果平台機型支援 VLAN ID（請參閱）、且您未使用預設的 VLAN ID、則需要判斷 VLAN [以上清單ID](#)。
- 如果使用、則需要閘道位址 "[第3層廣域網路](#)"。

VLAN ID包含在輸出的*網路位址*欄中。「閘道」欄顯示閘道IP位址。

在此範例中、介面為e0a、VLAN ID為120、e0b則VLAN ID為130：

```
Cluster-A::*> metrocluster configuration-settings interface show
DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
1
    cluster_A
        node_A_1
            Home Port: e0a-120
                172.17.26.10  255.255.255.0  -
completed
            Home Port: e0b-130
                172.17.27.10  255.255.255.0  -
completed
```

3. 在 `LOADER` 每個災難站台節點的提示下，根據您的平台模式是使用共用叢集 / HA 連接埠還是共用的 MetroCluster / HA 連接埠，設定 bootarg 值：



- 如果介面使用的是預設 VLAN、或平台機型不使用 VLAN ID（請參閱）、則無需使用 [以上清單_vlan-id_](#)。
- 如果組態未使用 "[第3層廣域網路](#)"，_gateway-ip-address_的值為* 0*（零）。

使用共享叢集 / HA 連接埠的系統

設定下列 bootarg：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,0,0,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,0,0,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id
```

下列命令會針對第一個網路設定使用VLAN 120的node_a_1值、針對第二個網路設定VLAN 130值：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12,120
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

下列範例顯示節點_a_1的命令、但不含VLAN ID：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12
```

使用共享的 **MetroCluster** / HA 連接埠的系統

設定下列 bootarg：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,0,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-  
address,vlan-id
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,0,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-  
address,vlan-id
```

下列命令會針對第一個網路設定使用VLAN 120的node_a_1值、針對第二個網路設定VLAN 130值：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120  
  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

下列範例顯示節點_a_1的命令、但不含VLAN ID：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12  
  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

4. 從存續站台收集災難站台的UUID：

「MetroCluster 節點show -功能 變數node-叢 集-uuid、node-uuid」

```

cluster_B::> metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid

(metrocluster node show)
dr-group-id cluster      node      node-uuid
node-cluster-uuid
-----
1            cluster_A   node_A_1 f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098
908039
1            cluster_A   node_A_2 aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098
908039
1            cluster_B   node_B_1 f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098
c9e55d
1            cluster_B   node_B_2 bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098
c9e55d
4 entries were displayed.
cluster_A::~*>

```

節點	UUID
叢集_B	07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
節點_B_1	f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
節點_B_2	bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
叢集_A	ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
node_a_1	f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
節點_a_2	aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35

5. 在替換節點的載入器提示下、設定UUID：

```
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid partner-cluster-UUID

setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid local-cluster-UUID

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid DR-partner-node-UUID

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid DR-aux-partner-node-UUID

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid local-node-UUID`
```

a. 在node_a_1上設定UUID。

下列範例顯示在node_a_1上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039

setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
```

b. 在node_a_2上設定UUID：

下列範例顯示在node_a_2上設定UUID的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039

setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

6. 如果原始系統已設定為ADP、請在每個替換節點的載入器提示字元中、啟用ADP：

「etenv bootarg.mCa.adp_enabledtrue」

7. 如果執行ONTAP 的是32個以上的版本、請在每個替換節點的載入器提示下、啟用下列變數：

「etenv bootarg.mCs.lun_part true」

- a. 在node_a_1上設定變數。

下列範例顯示在執行ONTAP 支援程式碼9.6時、用於設定node_a_1上的值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

- b. 在node_a_2上設定變數。

下列範例顯示在執行ONTAP 《關於在node_a_2上設定值的命令、以供執行《關於

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

8. 如果原始系統設定為端點對端點加密、請在每個替換節點的載入程式提示字元中設定下列開機：

```
setenv bootarg.mccip.encryption_enabled 1
```

9. 如果原始系統已設定為ADP、請在每個替換節點的載入器提示字元中、設定原始系統ID（*非*替換控制器模組的系統ID）和節點DR合作夥伴的系統ID：

「etenv bootarg.mCs.local_config_id原始sysid」

「etenv bootarg.mCd.dr_PARTNER_PARTNER_sysid」

"確定舊控制器模組的系統 ID"

- a. 在node_a_1上設定變數。

下列範例顯示在node_a_1上設定系統ID的命令：

- node_a_1的舊系統ID為40687441258。
- node_B_1的系統ID為40687441254。

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 40687441258
setenv bootarg.mcc.dr_partner 40687441254
```

- b. 在node_a_2上設定變數。

下列範例顯示在node_a_2上設定系統ID的命令：

- node_a_1的舊系統ID為40687441260。

- node_B_1的系統ID為40687441256。

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741260
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741256
```

在災難現場開啟設備電源（**MetroCluster** 不支援IP組態）

您必須開啟MetroCluster 災難現場的磁碟櫃和可靠的IP交換器元件。災難站台的控制器模組仍會保持在載入器提示字元。

關於這項工作

本程序中的範例假設如下：

- 站台A是災難站台。
- 站台B是存續的站台。

步驟

1. 開啟災難站台的磁碟櫃、並確定所有磁碟都在執行中。
2. 如果MetroCluster 尚未開啟、請開啟靜態IP交換器。

設定IP交換器（**MetroCluster** 不含IP組態）

您必須設定任何已更換的IP交換器。

關於這項工作

此工作MetroCluster 僅適用於靜態IP組態。

這必須在兩個交換器上完成。在設定第一個交換器之後、確認存續站台的儲存存取不受影響。



如果存續站台上的儲存存取受到影響、則不得繼續進行第二個交換器。

步驟

1. 請參閱 "[安裝與組態：：各不相同的功能MetroCluster ONTAP MetroCluster](#)" 以取得更換交換器的佈線和設定程序。

您可以使用下列各節中的程序：

- IP交換器佈線
 - 設定IP交換器
2. 如果在存續站台停用ISL、請啟用ISL並確認ISL已上線。
 - a. 在第一台交換器上啟用ISL介面：

"不關機"

以下範例顯示Broadcom IP交換器或Cisco IP交換器的命令。

交換器廠商	命令
Broadcom	<pre>(IP_Switch_A_1)> enable (IP_switch_A_1)# configure (IP_switch_A_1) (Config) # interface 0/13-0/16 (IP_switch_A_1) (Interface 0/13-0/16)# no shutdown (IP_switch_A_1) (Interface 0/13-0/16)# exit (IP_switch_A_1) (Config) # exit</pre>
Cisco	<pre>IP_switch_A_1# conf t IP_switch_A_1(config)# int eth1/15-eth1/20 IP_switch_A_1(config)# no shutdown IP_switch_A_1(config)# copy running startup IP_switch_A_1(config)# show interface brief</pre>

b. 啟用合作夥伴交換器上的ISL介面：

"不關機"

以下範例顯示Broadcom IP交換器或Cisco IP交換器的命令。

交換器廠商	命令
Broadcom	<pre>(IP_Switch_A_2)> enable (IP_switch_A_2)# configure (IP_switch_A_2) (Config) # interface 0/13-0/16 (IP_switch_A_2) (Interface 0/13-0/16)# no shutdown (IP_switch_A_2) (Interface 0/13-0/16)# exit (IP_switch_A_2) (Config) # exit</pre>

Cisco

```
IP_switch_A_2# conf t
IP_switch_A_2(config)# int
eth1/15-eth1/20
IP_switch_A_2(config)# no
shutdown
IP_switch_A_2(config)# copy
running startup
IP_switch_A_2(config)# show
interface brief
```

c. 確認介面已啟用：

「How介面簡介」

以下範例顯示Cisco交換器的輸出。

```
IP_switch_A_2(config)# show interface brief
```

```
-----
Port VRF Status IP Address Speed MTU
-----
```

```
mt0 -- up 10.10.99.10 100 1500
-----
```

```
Ethernet      VLAN Type Mode      Status Reason Speed   Port
Interface                                           Ch
#
```

```
-----
```

```
.
.
.
```

Eth1/15	10	eth	access	up	none	40G(D)	--
Eth1/16	10	eth	access	up	none	40G(D)	--
Eth1/17	10	eth	access	down	none	auto(D)	--
Eth1/18	10	eth	access	down	none	auto(D)	--
Eth1/19	10	eth	access	down	none	auto(D)	--
Eth1/20	10	eth	access	down	none	auto(D)	--

```
.
.
.
```

```
IP_switch_A_2#
```

驗證遠端站台的儲存設備連線能力（**MetroCluster** 知識產權組態）

您必須確認已更換的節點已連線至正常運作站台的磁碟櫃。

關於這項工作

此工作是在災難站台的替換節點上執行。

此工作會在維護模式中執行。

步驟

1. 顯示原始系統ID所擁有的磁碟。

「展示舊系統ID」

遠端磁碟可由0m裝置辨識。0m表示磁碟是透過MetroCluster 不中斷iSCSI連線來連線。這些磁碟必須在稍後的恢復程序中重新指派。

```
*> disk show -s 4068741256
Local System ID: 1574774970

  DISK      OWNER          POOL  SERIAL NUMBER  HOME
DR HOME
-----
0m.i0.0L11 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0HA02128 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
0m.i0.1L38 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148778 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
0m.i0.0L52 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148777 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
...
...
NOTE: Currently 49 disks are unowned. Use 'disk show -n' for additional
information.
*>
```

2. 在其他替換節點上重複此步驟

重新指派災難站台上集區1磁碟的磁碟擁有權（**MetroCluster** 知識IP組態）

如果災難站台更換了一或兩個控制器模組或NVRAM卡、則系統ID已變更、您必須將屬於根Aggregate的磁碟重新指派給更換的控制器模組。

關於這項工作

由於節點處於切換模式、因此在此工作中只會重新指派包含災難站台Pool1根集合體的磁碟。它們是目前唯一仍由舊系統ID擁有的磁碟。

此工作是在災難站台的替換節點上執行。

此工作會在維護模式中執行。

這些範例假設如下：

- 站台A是災難站台。
- 已更換node_a_1。
- 已更換node_a_2。
- 站台B是存續的站台。
- node_B_1正常運作。
- node_B_2正常。

舊的和新的系統 ID 在中進行了識別 ["更換硬體並啟動新的控制器"](#)。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

節點	原始系統ID	新系統ID
node_a_1	4068741258	1574774970
節點_a_2	4068741260	1574774991
節點_B_1	4068741254	不變
節點_B_2	4068741256	不變

步驟

1. 當更換節點處於維護模式時、視系統是否設定ADP和ONTAP 您的版本而定、使用正確的命令重新指派根Aggregate磁碟。

出現提示時、您可以繼續重新指派。

如果系統使用ADP ...	使用此命令重新指派磁碟...
是ONTAP （功能9.8）	「磁碟重新指派-s old-system-ID -d new system-ID -r dr-Partner system-ID」
是（ONTAP 更新版本為0.9.7 x）	「磁碟重新指派-s old-system-ID -d new system-ID -p old合作夥伴系統ID」
否	「磁碟重新指派-s old-system-ID -d new system-ID」

以下範例顯示在非ADP系統上重新指派磁碟機：

```
*> disk reassign -s 4068741256 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 537037643.
Do you want to continue (y/n)? y
disk reassign parameters: new_home_owner_id 537070473 ,
new_home_owner_name
Disk 0m.i0.3L14 will be reassigned.
Disk 0m.i0.1L6 will be reassigned.
Disk 0m.i0.1L8 will be reassigned.
Number of disks to be reassigned: 3
```

2. 銷毀信箱磁碟的內容：

《破壞本地的信箱》

出現提示時、您可以繼續執行銷毀作業。

下列範例顯示信箱銷毀本機命令的輸出：

```
*> mailbox destroy local
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes,
which clears any takeover state, removes all knowledge
of out-of-date plexes of mirrored volumes, and will prevent
management services from going online in 2-node cluster
HA configurations.
Are you sure you want to destroy the local mailboxes? y
.....Mailboxes destroyed.
*>
```

3. 如果已更換磁碟、則必須刪除失敗的本機叢。

a. 顯示Aggregate狀態：

「aggr狀態」

在下列範例中、plex node_a_1_aggr0/plex0失敗。

```
*> aggr status
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.vol.mirror.degraded:ALERT]: Aggregate
node_A_1_aggr0 is
    mirrored and one plex has failed. It is no longer protected by
    mirroring.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex0
    clean(-1), online(0)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex2
    clean(0), online(1)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.mirror.vote.noRecord1Plex:error]:
WARNING: Only one plex
    in aggregate node_A_1_aggr0 is available. Aggregate might contain
    stale data.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]:
volobj_mark_sb_recovery_aggrs: tree:
    node_A_1_aggr0 vol_state:1 mcc_dr_opstate: unknown
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (VOL):
    raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (MIRROR):
    raid state change UNINITD -> DEGRADED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex0
    (PLEX): raid state change UNINITD -> FAILED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2
    (PLEX): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2/rg0
    (GROUP): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Topology updated for
aggregate node_A_1_aggr0
    to plex plex2
*>
```

b. 刪除故障叢：

《Aggr. destroy ple-id》

```
*> aggr destroy node_A_1_aggr0/plex0
```

4. 停止節點以顯示載入器提示：

《停止》

5. 在災難站台的其他節點上重複這些步驟。

以**ONTAP** 靜態IP組態開機至更換的控制器模組**MetroCluster**

您必須將災難現場的替換節點開機至ONTAP 該作業系統。

關於這項工作

這項工作從災難站台的節點開始、以維護模式執行。

步驟

1. 在其中一個替換節點上、結束以顯示載入程式提示：「halt（停止）」
2. 顯示開機功能表：「boot_ONTAP功能表」
3. 從開機功能表中、選取選項6 *從備份組態更新Flash*。

系統開機兩次。當系統提示您繼續時、您應該回應「是」。第二次開機之後、當系統ID不符時、您應該回應「y」。



如果未清除已用過的更換控制器模組的NVRAM內容、您可能會看到下列緊急訊息：「嚴重：NVRAM內容無效...」 如果發生這種情況、ONTAP 請再次將系統開機至更新提示字元（「boot_ONTAP功能表」）。然後您就需要 [重設boot_recovery和RDB_rebootargs](#)

- 確認以繼續提示：

```
Selection (1-9)? 6
```

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup  
to  
disks. Are you sure you want to continue?: yes
```

- 系統ID不相符提示：

```
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a  
boot device or NVRAM cards!  
Override system ID? {y|n} y
```

4. 從存續站台、確認已將正確的合作夥伴系統ID套用至節點：

「MetroCluster 這個節點顯示欄位節點系統ID、ha-合作 夥伴系統ID、dr-Partner SystemID、dr輔助系統

ID」

在此範例中、輸出中應該會出現下列新的系統ID：

- 節點_a_1：1574774970
- 節點_a_2：1574774991

「ha-合作 夥伴系統ID」欄應顯示新的系統ID。

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid dr-
partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
1            Cluster_A   Node_A_1   1574774970    1574774991
4068741254           4068741256
1            Cluster_A   Node_A_2   1574774991    1574774970
4068741256           4068741254
1            Cluster_B   Node_B_1   -              -              -
-
1            Cluster_B   Node_B_2   -              -              -
-
4 entries were displayed.
```

5. 如果合作夥伴系統ID設定不正確、您必須手動設定正確的值：

- a. 停止並在節點上顯示載入程式提示。
- b. 驗證合作夥伴sysid bootag的目前值：

《王子》

c. 將值設為正確的合作夥伴系統ID：

「etenv合作夥伴sysid合作夥伴sysid」

d. 開機節點：

Boot_ONTAP

e. 如有必要、請在其他節點上重複這些子步驟。

6. 確認災難站台的替換節點已準備好進行切換：

「不一樣的秀」 MetroCluster

替換節點應處於等待切換回復模式。如果它們處於正常模式、您可以重新啟動替換節點。開機之後、節點應處於等待切換回復模式的狀態。

下列範例顯示替換節點已準備好進行切換：

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
-----
-----
1      cluster_B
      node_B_1              configured    enabled    switchover
completed
      node_B_2              configured    enabled    switchover
completed
      cluster_A
      node_A_1              configured    enabled    waiting for
switchback recovery
      node_A_2              configured    enabled    waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

7. 驗MetroCluster 證「不中斷連線」組態設定：

「組態設定連線顯示」 MetroCluster

組態狀態應顯示為「已完成」。

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR
Group Cluster Node          Source          Destination
Config State      Network Address Network Address Partner Type
-----
-----
1      cluster_B
      node_B_2
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.12      HA Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.10      DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.11      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
```

completed		172.17.27.13	172.17.27.12	HA Partner
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.13	172.17.27.10	DR Partner
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.13	172.17.27.11	DR Auxiliary
	node_B_1			
	Home Port: e5a			
completed		172.17.26.12	172.17.26.13	HA Partner
	Home Port: e5a			
completed		172.17.26.12	172.17.26.11	DR Partner
	Home Port: e5a			
completed		172.17.26.12	172.17.26.10	DR Auxiliary
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.12	172.17.27.13	HA Partner
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.12	172.17.27.11	DR Partner
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.12	172.17.27.10	DR Auxiliary
	cluster_A			
	node_A_2			
	Home Port: e5a			
completed		172.17.26.11	172.17.26.10	HA Partner
	Home Port: e5a			
completed		172.17.26.11	172.17.26.12	DR Partner
	Home Port: e5a			
completed		172.17.26.11	172.17.26.13	DR Auxiliary
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.11	172.17.27.10	HA Partner
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.11	172.17.27.12	DR Partner
	Home Port: e5b			
completed		172.17.27.11	172.17.27.13	DR Auxiliary

```

completed
      node_A_1
        Home Port: e5a
          172.17.26.10      172.17.26.11      HA Partner
completed
        Home Port: e5a
          172.17.26.10      172.17.26.13      DR Partner
completed
        Home Port: e5a
          172.17.26.10      172.17.26.12      DR Auxiliary
completed
        Home Port: e5b
          172.17.27.10      172.17.27.11      HA Partner
completed
        Home Port: e5b
          172.17.27.10      172.17.27.13      DR Partner
completed
        Home Port: e5b
          172.17.27.10      172.17.27.12      DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_B::*>

```

8. 在災難站台的其他節點上重複上述步驟。

[Reset-the_boot-recovery]重設boot_recovery和RDB_rebootargs

如果需要、您可以重設boot_recovery和RDB_reboot_bootargs

步驟

1. 將節點停止回載入程式提示：

```
siteA::*> halt -node <node-name>
```

2. 檢查是否已設定下列bootargs：

```

LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt

```

3. 如果其中任一bootarg已設定為值、請將其取消設定並啟動ONTAP

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt
LOADER> saveenv
LOADER> bye
```

將連線從正常運作的節點還原至災難站台（**MetroCluster** 不支援的IP組態）

您必須從**MetroCluster** 正常運作的節點還原無法運作的iSCSI啟動器連線。

關於這項工作

此程序僅適用於**MetroCluster** 不完整的IP組態。

步驟

1. 從任一正常節點的提示字元、變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。

2. 將iSCSI啟動器連接到DR群組中兩個可用節點上：

「儲存iSCSI啟動器連接節點存續節點-label *」

以下範例顯示連接站台B上啟動器的命令：

```
site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_1 -label *
site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_2 -label *
```

3. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

正在驗證自動指派或手動指派集區0磁碟機

在設定為ADP的系統上、您必須確認已自動指派集區0磁碟機。在未設定ADP的系統上、您必須手動指派Pool 0磁碟機。

驗證災難現場（**MetroCluster** 知識IP系統）ADP系統上的**Pool 0**磁碟機磁碟機指派

如果已在災難站台更換磁碟機、且系統已設定為ADP、則您必須確認遠端磁碟機對節點可見且已正確指派。

步驟

1. 確認已自動指派集區0磁碟機：

「尖碑秀」

下列範例中AFF 針對沒有外部磁碟櫃的Shelfa800系統、會自動將四分之一（8個磁碟機）指派給node_a_1、並將四分之一自動指派給node_a_2。其餘磁碟機將是node_B_1和node_B_2的遠端（Pool1）磁碟機。

```
cluster_A::*> disk show
```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Container Type	Container Type	Container Name
node_A_1:0n.12	1.75TB	0	12	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.13	1.75TB	0	13	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.14	1.75TB	0	14	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.15	1.75TB	0	15	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.16	1.75TB	0	16	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.17	1.75TB	0	17	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.18	1.75TB	0	18	SSD-NVM	shared	aggr0
node_A_1						
node_A_1:0n.19	1.75TB	0	19	SSD-NVM	shared	-
node_A_1						
node_A_2:0n.0	1.75TB	0	0	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.1	1.75TB	0	1	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.2	1.75TB	0	2	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.3	1.75TB	0	3	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.4	1.75TB	0	4	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.5	1.75TB	0	5	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.6	1.75TB	0	6	SSD-NVM	shared	
aggr0_node_A_2_0 node_A_2						
node_A_2:0n.7	1.75TB	0	7	SSD-NVM	shared	-
node_A_2						
node_A_2:0n.24	-	0	24	SSD-NVM	unassigned	-
node_A_2:0n.25	-	0	25	SSD-NVM	unassigned	-
node_A_2:0n.26	-	0	26	SSD-NVM	unassigned	-
node_A_2:0n.27	-	0	27	SSD-NVM	unassigned	-

```
node_A_2:0n.28 - 0 28 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.29 - 0 29 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.30 - 0 30 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.31 - 0 31 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.36 - 0 36 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.37 - 0 37 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.38 - 0 38 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.39 - 0 39 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.40 - 0 40 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.41 - 0 41 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.42 - 0 42 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.43 - 0 43 SSD-NVM unassigned - -
32 entries were displayed.
```

在災難現場的非**ADP**系統上指派**Pool 0**磁碟機 (**MetroCluster** 知識**IP**組態)

如果已在災難站台更換磁碟機、但系統未設定**ADP**、則您需要手動將新磁碟機指派給資源池0。

關於這項工作

對於**ADP**系統、磁碟機會自動指派。

步驟

1. 在災難站台的其中一個替換節點上、重新指派節點的**Pool 0**磁碟機：

「storage disk assign -n number-of替換磁碟-p 0」

此命令會指派災難站台上新增（及未擁有）的磁碟機。您應該指派與災難發生前節點相同的磁碟機數量和大小（或更大）。"storage disk assign"手冊頁包含有關執行更精細的磁碟指派的詳細資訊。

2. 在災難站台的其他替換節點上重複上述步驟。

在存續站台上指派集區**1**磁碟機 (**MetroCluster** 不支援的**IP**組態)

如果已在災難站台更換磁碟機、但系統未設定**ADP**、則您必須在正常運作的站台、將位於災難站台的遠端磁碟機手動指派給正常運作的節點集區**1**。您必須識別要指派的磁碟機數量。

關於這項工作

對於**ADP**系統、磁碟機會自動指派。

步驟

1. 在存續站台上、指派第一個節點的**Pool 1**（遠端）磁碟機：「storage disk assign -n number-of替換磁碟-p 1 0m*」

此命令會在災難站台指派新增和未擁有的磁碟機。

下列命令可指派22個磁碟機：

```
cluster_B::> storage disk assign -n 22 -p 1 0m*
```

刪除存續站台擁有的失敗叢集（**MetroCluster** 不適用的IP組態）

在更換硬體並指派磁碟之後、您必須刪除故障的遠端叢集、這些叢集由存續的站台節點擁有、但位於災難站台。

關於這項工作

這些步驟會在正常運作的叢集上執行。

步驟

1. 識別本機Aggregate：「torage gregate show -is home-true」

```
cluster_B::> storage aggregate show -is-home true
```

cluster_B Aggregates:

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID

Status							

node_B_1_aggr0	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_B_1	

raid4,

mirror

node_B_2_aggr0	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_B_2	

raid4,

node_B_1_aggr1	2.99TB	2.88TB	3%	online	15	node_B_1	

raid_dp,

mirror

node_B_1_aggr2	2.99TB	2.91TB	3%	online	14	node_B_1	

raid_tec,

mirror

degraded


```
node_B_2_aggr1 2.95TB 2.80TB 5% online 37 node_B_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_B_2_aggr2 2.99TB 2.87TB 4% online 35 node_B_2
raid_tec,

mirror

degraded
6 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. 識別故障的遠端程序：

「集合體展示」

下列範例會呼叫遠端（非plex0）且狀態為「失敗」的叢集：

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr0 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr0 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr2 plex1 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr1 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex1 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
20 entries were displayed.

cluster_B::>
```

3. 將每個失敗的叢體離線、然後刪除：

a. 使故障的叢體離線：

「torage aggregate plex offline -aggregate aggreg-name -plex」

下列範例顯示正在離線的Aggregate "node_B_2_aggr1/plex1"：

```
cluster_B::> storage aggregate plex offline -aggregate node_B_1_aggr0
-plex plex4

Plex offline successful on plex: node_B_1_aggr0/plex4
```

b. 刪除故障叢：

「torage Aggregate plex刪除-Aggregate aggreg-name -plex id」

出現提示時、您可以銷毀叢。

下列範例顯示要刪除的叢節點_B_2_aggr1/plex1。

```
cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_B_1_aggr0
-plex plex4

Warning: Aggregate "node_B_1_aggr0" is being used for the local
management root
        volume or HA partner management root volume, or has been
marked as
        the aggregate to be used for the management root volume
after a
        reboot operation. Deleting plex "plex4" for this aggregate
could lead
        to unavailability of the root volume after a disaster
recovery
        procedure. Use the "storage aggregate show -fields
        has-mroot,has-partner-mroot,root" command to view such
aggregates.

Warning: Deleting plex "plex4" of mirrored aggregate "node_B_1_aggr0"
on node
        "node_B_1" in a MetroCluster configuration will disable its
synchronous disaster recovery protection. Are you sure you
want to
        destroy this plex? {y|n}: y
[Job 633] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

您必須針對每個失敗的叢體重復這些步驟。

4. 確認系統已移除該複本：

「torage Aggregate plex show -功能 變數aggregate、STATUS、is - online、plex、pool」

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false    -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false    -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false    -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false    -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

cluster_B::>
```

5. 識別切換式集合體：

「torage Aggregate show -is home-false」

您也可以使用「叢集Aggregate show -Fields Aggregate、STATUS、is - online、plex、pool」命令來識別叢0交換式Aggregate。它們的狀態為「失敗、非作用中」。

下列命令顯示四個切換式Aggregate：

- node_a_1_aggr1
- node_a_1_aggr2
- node_a_2_aggr1
- node_a_2_aggr2

```

cluster_B::> storage aggregate show -is-home false

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1_aggr1 2.12TB  1.88TB   11% online    91 node_B_1
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_1_aggr2 2.89TB  2.64TB    9% online    90 node_B_1
raid_tec,

mirror

degraded
node_A_2_aggr1 2.12TB  1.86TB   12% online    91 node_B_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_aggr2 2.89TB  2.64TB    9% online    90 node_B_2
raid_tec,

mirror

degraded
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

6. 識別交換式多工模式：

「storage aggregate plex show -功能 變數aggregate、STATUS、is - online、Plex、Pool」

您想要識別狀態為「失敗、非作用中」的叢集。

下列命令顯示四個切換式Aggregate：

```

cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

cluster_B::>

```

7. 刪除故障叢：

「torage Aggregate plex DELETE -Aggregate node_a_aggr1 -plex plex0」

出現提示時、您可以銷毀叢。

下列範例顯示要刪除的叢節點_a_aggr1/plex0：

```

cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1
-plex plex0

Warning: Aggregate "node_A_1_aggr1" hosts MetroCluster metadata volume
"MDV_CRS_e8457659b8a711e78b3b00a0988fe74b_A". Deleting plex
"plex0"
      for this aggregate can lead to the failure of configuration
      replication across the two DR sites. Use the "volume show
-vserver
      <admin-vserver> -volume MDV_CRS*" command to verify the
location of
      such volumes.

Warning: Deleting plex "plex0" of mirrored aggregate "node_A_1_aggr1" on
node
      "node_A_1" in a MetroCluster configuration will disable its
      synchronous disaster recovery protection. Are you sure you want
to
      destroy this plex? {y|n}: y
[Job 639] Job succeeded: DONE

cluster_B::>

```

您必須針對每個故障的集合體重複這些步驟。

8. 確認在正常運作的站台上沒有剩餘的失敗plexes。

下列輸出顯示所有的plexes都是正常、作用中和線上的。

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
10 entries were displayed.

cluster_B::>
```

執行**Aggregate**修復及還原鏡像（**MetroCluster** 知識IP組態）

更換硬體並指派磁碟之後、在執行ONTAP 《S還原9.5或更早版本的系統中、您可以執行MetroCluster 《還原作業（S還原）：在ONTAP 所有版本的支援中、您必須確認集合體已鏡射、並視需要重新啟動鏡射。

關於這項工作

從ONTAP 功能支援的9.6開始、災難站台節點開機時、系統會自動執行修復作業。不需要使用修復命令。

這些步驟會在正常運作的叢集上執行。

步驟

1. 如果您使用ONTAP 的是更新版本的版本、則必須確認自動修復已成功完成：

a. 確認已完成修復-恢復-自動和修復-根- agg-auto自動作業：

《不穩定營運歷史》MetroCluster

下列輸出顯示叢集A上的作業已成功完成


```
cluster_B::*> metrocluster operation history show
```

Operation Time	State	Start Time	End
-----	-----	-----	
heal-root-aggr-auto	successful	2/25/2019 06:45:58	
2/25/2019 06:46:02			
heal-aggr-auto	successful	2/25/2019 06:45:48	
2/25/2019 06:45:52			
.			
.			
.			

b. 確認災難站台已準備好進行切換：

「不一樣的秀」 MetroCluster

下列輸出顯示叢集A上的作業已成功完成

```
cluster_B::*> metrocluster node show
```

DR		Configuration	DR	
Group	Cluster Node	State	Mirroring	Mode
-----	-----	-----	-----	-----
1	cluster_A			
	node_A_1	configured	enabled	heal roots
completed				
	node_A_2	configured	enabled	heal roots
completed				
	cluster_B			
	node_B_1	configured	enabled	waiting for
switchback recovery				
	node_B_2	configured	enabled	waiting for
switchback recovery				
4 entries were displayed.				

2. 如果您使用ONTAP 的是版本號不超過版本的版本、則必須執行Aggregate修復：

a. 驗證節點的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

下列輸出顯示切換已完成、因此可以執行修復。

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring Mode
1	cluster_B	node_B_1	configured	enabled switchover
		node_B_2	configured	enabled switchover
	cluster_A	node_A_1	configured	enabled waiting for
		node_A_2	configured	enabled waiting for

4 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

b. 執行集合體修復階段：

《修復階段集合體》MetroCluster

下列輸出顯示典型的Aggregate修復作業。

```
cluster_B::*> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 647] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.

cluster_B::*> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 10/26/2017 12:01:15
End Time: 10/26/2017 12:01:17
Errors: -

cluster_B::*>
```

c. 確認Aggregate修復已完成、且災難站台已準備好進行切換：

「不一樣的秀」MetroCluster

下列輸出顯示叢集A上的「修復集合體」階段已完成

```

cluster_B::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    heal
aggregates completed
      node_A_2      configured    enabled    heal
aggregates completed
      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    waiting for
switchback recovery
      node_B_2      configured    enabled    waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

3. 如果已更換磁碟、您必須鏡射本機與切換式集合體：

a. 顯示集合體：

《集合體展》

```

cluster_B::> storage aggregate show
cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes
RAID Status
-----
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online    1 node_B_1
raid4,
normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online    1 node_B_2
raid4,
normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  3.04TB    3% online   15 node_B_1
raid_dp,
normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.06TB    3% online   14 node_B_1
raid_tec,

```

```

normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  2.99TB    5% online    37 node_B_2
raid_dp,

normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.02TB    4% online    35 node_B_2
raid_tec,

normal

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
node_A_1_aggr1 2.36TB  2.12TB   10% online    91 node_B_1
raid_dp,

normal
node_A_1_aggr2 3.14TB  2.90TB    8% online    90 node_B_1
raid_tec,

normal
node_A_2_aggr1 2.36TB  2.10TB   11% online    91 node_B_2
raid_dp,

normal
node_A_2_aggr2 3.14TB  2.89TB    8% online    90 node_B_2
raid_tec,

normal
12 entries were displayed.

cluster_B::>

```

b. 鏡射Aggregate：

「儲存Aggregate mirror -Aggregate Aggregate名稱」

下列輸出顯示典型的鏡射作業。

```
cluster_B::> storage aggregate mirror -aggregate node_B_1_aggr1

Info: Disks would be added to aggregate "node_B_1_aggr1" on node
"node_B_1" in
    the following manner:

    Second Plex

            RAID Group rg0, 6 disks (block checksum, raid_dp)
            Position   Disk                               Type
Size
-----
-----
            dparity    5.20.6                             SSD
-
            parity     5.20.14                            SSD
-
            data        5.21.1                             SSD
894.0GB
            data        5.21.3                             SSD
894.0GB
            data        5.22.3                             SSD
894.0GB
            data        5.21.13                            SSD
894.0GB

    Aggregate capacity available for volume use would be 2.99TB.

Do you want to continue? {y|n}: y
```

- c. 針對存續站台中的每個集合體重複上一步。
- d. 等待Aggregate重新同步；您可以使用「storage Aggregate show」命令來檢查狀態。

下列輸出顯示許多Aggregate正在重新同步。

```
cluster_B::> storage aggregate show

cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
-----
-----
node_B_1_aggr0 1.49TB   74.12GB   95% online    1 node_B_1
raid4,
```

```

mirrored,

normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB  95% online    1 node_B_2
raid4,

```

```

mirrored,

normal
node_B_1_aggr1 2.86TB  2.76TB   4% online    15 node_B_1
raid_dp,

```

```

resyncing
node_B_1_aggr2 2.89TB  2.81TB   3% online    14 node_B_1
raid_tec,

```

```

resyncing
node_B_2_aggr1 2.73TB  2.58TB   6% online    37 node_B_2
raid_dp,

```

```

resyncing
node_B-2_aggr2 2.83TB  2.71TB   4% online    35 node_B_2
raid_tec,

```

```

resyncing

```

```

cluster_A Switched Over Aggregates:

```

```

Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes
RAID Status

```

```

-----

```

```

node_A_1_aggr1 1.86TB  1.62TB  13% online    91 node_B_1
raid_dp,

```

```

resyncing
node_A_1_aggr2 2.58TB  2.33TB  10% online    90 node_B_1
raid_tec,

```

```

resyncing
node_A_2_aggr1 1.79TB  1.53TB  14% online    91 node_B_2
raid_dp,

```

```

resyncing
node_A_2_aggr2 2.64TB  2.39TB   9% online    90 node_B_2
raid_tec,

```

```
resyncing
12 entries were displayed.
```

e. 確認所有的Aggregate均已上線、並已重新同步：

「集合體展示」

下列輸出顯示所有的Aggregate都已重新同步。

```
cluster_A::> storage aggregate plex show
()
```

Aggregate Plex	Is Online	Is Resyncing	Resyncing Percent	Status
node_B_1_aggr0 plex0	true	false		- normal,active
node_B_1_aggr0 plex8	true	false		- normal,active
node_B_2_aggr0 plex0	true	false		- normal,active
node_B_2_aggr0 plex8	true	false		- normal,active
node_B_1_aggr1 plex0	true	false		- normal,active
node_B_1_aggr1 plex9	true	false		- normal,active
node_B_1_aggr2 plex0	true	false		- normal,active
node_B_1_aggr2 plex5	true	false		- normal,active
node_B_2_aggr1 plex0	true	false		- normal,active
node_B_2_aggr1 plex9	true	false		- normal,active
node_B_2_aggr2 plex0	true	false		- normal,active
node_B_2_aggr2 plex5	true	false		- normal,active
node_A_1_aggr1 plex4	true	false		- normal,active
node_A_1_aggr1 plex8	true	false		- normal,active
node_A_1_aggr2 plex1	true	false		- normal,active
node_A_1_aggr2 plex5	true	false		- normal,active
node_A_2_aggr1 plex4	true	false		- normal,active
node_A_2_aggr1 plex8	true	false		- normal,active
node_A_2_aggr2 plex1	true	false		- normal,active
node_A_2_aggr2 plex5	true	false		- normal,active

20 entries were displayed.

4. 在執行ONTAP 版本不超過版本的系統上、執行根集合體修復階段：

「MetroCluster 修復階段根集合體」

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 651] Job is queued: MetroCluster Heal Root Aggregates Job.Oct 26
13:05:00
[Job 651] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

5. 確認「修復根目錄」階段已完成、且災難站台已準備好進行切換：

下列輸出顯示叢集A上的「修復根目錄」階段已完成

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1 cluster_A		
node_A_1	configured	enabled heal roots
completed		
node_A_2	configured	enabled heal roots
completed		
cluster_B		
node_B_1	configured	enabled waiting for
switchback recovery		
node_B_2	configured	enabled waiting for
switchback recovery		
4 entries were displayed.		

```
cluster_B::>
```

繼續驗證替換節點上的授權。

["驗證替換節點上的授權"](#)

準備MetroCluster 以不還原FC組態進行切換

驗證連接埠組態（**MetroCluster** 僅限**F**精選**FC**組態）

您必須在節點上設定環境變數、然後將其關機、以準備MetroCluster 好進行支援的組態設定。

關於這項工作

此程序會在更換控制器模組處於維護模式時執行。

只有在以啟動器模式使用FC或CNA連接埠的系統上、才需要檢查連接埠組態的步驟。

步驟

1. 在維護模式中、還原FC連接埠組態：

「ucadmin modify -m sfc-t initiator_rider_name」

如果您只想在啟動器組態中使用其中一個連接埠配對、請輸入精確的介面卡名稱。

2. 視您的組態而定、執行下列其中一項動作：

如果FC連接埠組態為...	然後...
兩個連接埠的情況相同	系統提示時回答「y」、因為修改連接埠配對中的一個連接埠也會修改另一個連接埠。
與眾不同	a. 系統提示時、請回答「n」。 b. 還原FC連接埠組態： 「ucadmin modify -m fc-t 啟動器

3. 結束維護模式：

《停止》

發出命令後、請等待系統在載入程式提示字元停止。

4. 將節點開機回「維護」模式、使組態變生效：

Boot_ONTAP maint

5. 驗證變數的值：

「ucadmin show」

6. 結束維護模式並顯示載入程式提示：

《停止》

設定**FC**對**SAS**橋接器（**MetroCluster** 僅限不含**FSFC**組態）

如果您更換了FC到SAS橋接器、則必須在還原MetroCluster 此功能時進行設定。此程序與FC對SAS橋接器的初始組態相同。

步驟

1. 開啟FC至SAS橋接器的電源。
2. 使用「Set IPAddress port ipaddress」命令、在乙太網路連接埠上設定IP位址。
 - 「連接埠」可以是「MP1」或「MP2」。
 - ip位址可以是xxx、xxx、xxx格式的IP位址。

在下列範例中、乙太網路連接埠1上的IP位址為10.10.10.55：

```
Ready.  
set IPAddress MP1 10.10.10.55  
  
Ready. *
```

3. 使用「Set IPSubnetmask連接埠遮罩」命令、在乙太網路連接埠上設定IP子網路遮罩。

- 「連接埠」可以是「MP1」或「MP2」。
- 「MAK」可以是格式為xxx.xxx.xxx.xxx的子網路遮罩。

在下列範例中、乙太網路連接埠1的IP子網路遮罩為255 · 255 · 255 · 0：

```
Ready.  
set IPSubnetMask MP1 255.255.255.0  
  
Ready. *
```

4. 使用「以太網速度連接埠速度」命令、設定乙太網路連接埠的速度。

- 「連接埠」可以是「MP1」或「MP2」。
- 「PPEed」可以是「100」或「1000」。

在下列範例中、乙太網路連接埠1的乙太網路速度設定為1000。

```
Ready.  
set EthernetSpeed MP1 1000  
  
Ready. *
```

5. 使用「SaveConfiguration」命令儲存組態、並在系統提示時重新啟動橋接器。

設定乙太網路連接埠後儲存組態、可讓您使用遠端登入繼續橋接器組態、並可讓您使用FTP存取橋接器以執行韌體更新。

以下範例顯示「SaveConfiguration」命令和重新啟動橋接器的提示字元。

```
Ready.  
SaveConfiguration  
Restart is necessary....  
Do you wish to restart (y/n) ?  
Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new  
settings.
```

6. FC對SAS橋接器重新開機後、請重新登入。

7. 使用「set fcdatarate port speed」命令設定FC連接埠的速度。

- 「連接埠」可以是「1」或「2」。
- 視您的型號橋接器而定、「速度」可以是「2 GB」、「4 GB」、「8 GB」或「16 GB」。

在下列範例中、連接埠FC1速度設為「8 GB」。

```
Ready.  
set fcdatarate 1 8Gb  
  
Ready. *
```

8. 使用「Set FCConnMode連接埠模式」命令、在FC連接埠上設定拓撲。

- 「連接埠」可以是「1」或「2」。
- 「模式」可以是「PTP」、「迴圈」、「PTP-迴圈」或「自動」。

在下列範例中、連接埠FC1拓撲設定為「PTP」。

```
Ready.  
set FCConnMode 1 ptp  
  
Ready. *
```

9. 使用「SaveConfiguration」命令儲存組態、並在系統提示時重新啟動橋接器。

以下範例顯示「SaveConfiguration」命令和重新啟動橋接器的提示字元。

```
Ready.  
SaveConfiguration  
Restart is necessary....  
Do you wish to restart (y/n) ?  
Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new  
settings.
```

10. FC對SAS橋接器重新開機後、請重新登入。

11. 如果FC對SAS橋接器執行韌體1.60或更新版本、請啟用SNMP。

```
Ready.  
set snmp enabled  
  
Ready. *  
saveconfiguration  
  
Restart is necessary....  
Do you wish to restart (y/n) ?  
  
Verify with 'y' to restart the FibreBridge.
```

12. 關閉FC至SAS橋接器的電源。

設定FC交換器（MetroCluster 僅限不含FFC組態）

如果您已更換災難站台中的FC交換器、則必須使用廠商專屬的程序來設定。您必須設定一個交換器、確認存續站台上的儲存存取不受影響、然後設定第二個交換器。

相關工作

["FC 交換器的連接埠分配"](#)

在站台發生災難後設定**Brocade FC**交換器

您必須使用此Brocade專屬程序來設定替換交換器並啟用ISL連接埠。

關於這項工作

本程序的範例以下列假設為基礎：

- 站台A是災難站台。
- FC_SWIT_A_1已更換。
- FC_SWIT_A_2已更換。
- 站台B是存續的站台。
- FC_SWIT_B_1正常運作。
- FC_SWIT_B_2正常運作。

當您連接FC交換器纜線時、必須確認您使用的是指定的連接埠指派：

- ["FC 交換器的連接埠分配"](#)

這些範例顯示兩個FC對SAS橋接器。如果您有更多橋接器、則必須停用並隨後啟用其他連接埠。

步驟

1. 開機並預先設定新交換器：
 - a. 開啟新交換器的電源、讓它開機。

- b. 檢查交換器的韌體版本、確認其與其他FC交換器的版本相符：

《Firmwarreshow》

- c. 依照下列主題所述設定新交換器、跳過在交換器上設定分區的步驟。

["Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"](#)

["延伸MetroCluster 安裝與組態"](#)

- d. 持續停用交換器：

「switchcfg堅持 禁用」

重新開機或快速開機後、交換器將維持停用狀態。如果此命令不可用，則應使用"shswitchdisable"命令。

以下範例顯示BrocadeSwitchA上的命令：

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

以下範例顯示BrocadeSwitchB上的命令：

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

2. 新交換器的完整組態：

- a. 在存續站台上啟用ISL：

「portcfg堅持 啟用連接埠號碼」

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

- b. 在替換交換器上啟用ISL：

「portcfg堅持 啟用連接埠號碼」

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 10  
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

- c. 在替換交換器（本例中為FC_switch_a_1）上、確認ISL已上線：

「秀秀」

```

FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:      4
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
=====
...
10    10    030A00 id    16G    Online  FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"FC_switch_A_1"
11    11    030B00 id    16G    Online  FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"FC_switch_A_1" (downstream)
...

```

3. 持續啟用交換器：

「witchcfg堅持」

4. 驗證連接埠是否在線上：

「秀秀」

在站台發生災難後設定**Cisco FC**交換器

您必須使用Cisco專屬的程序來設定替換交換器並啟用ISL連接埠。

關於這項工作

本程序的範例以下列假設為基礎：

- 站台A是災難站台。
- FC_SWIT_A_1已更換。
- FC_SWIT_A_2已更換。
- 站台B是存續的站台。
- FC_SWIT_B_1正常運作。
- FC_SWIT_B_2正常運作。

步驟

1. 設定交換器：

- a. 請參閱 "[Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態](#)"
- b. 請依照中的步驟設定交換器 "[設定Cisco FC交換器](#)" 第_節、除_「在Cisco FC交換器上設定分區」一節以外：

此程序稍後會設定分區。

2. 在狀況良好的交換器（本例中為FC_switch_B_1）上、啟用ISL連接埠。

下列範例顯示啟用連接埠的命令：

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# int fc1/14-15
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. 使用show interface brief命令檢查ISL連接埠是否正常運作。

4. 從Fabric擷取分區資訊。

以下範例顯示分散分區組態的命令：

```
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
```

FC_switch_B_1已發佈至網路架構中「vSAN 10」和「vSAN 20」的所有其他交換器、分區資訊會從FC_switch_a_1擷取。

5. 在狀況良好的交換器上、確認已從合作夥伴交換器正確擷取分區資訊：

「How Zone」

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

6. 確定交換器架構中交換器的全球名稱（WWN）。

在此範例中、兩個交換器WWN如下所示：

- FC_switch_a_1 : 20 : 00 : 54 : 7F : ee : b8 : 24 : c0
- FC_SWIT_B_1 : 20 : 00 : 54 : 7F : ee : C6 : 80 : 78

```

FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#

```


7. 進入區域的組態模式、並移除不屬於兩個交換器的交換器WWN的區域成員：

「沒有成員介面介面- IDE Swwn WWN」

在此範例中、下列成員不會與網路中任一交換器的WWN產生關聯、因此必須移除：

- 區域名稱FC-VI_ZON_1_10 vSAN 10
 - 介面FC1/1 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/2 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50



支援4個FC-VI連接埠的支援功能。AFF您必須從FC-VI區域移除所有四個連接埠。

- 區域名稱STOR_ZA_1_20_25A vSAN 20
 - 介面FC1/5 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/8 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/9 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/10 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/11 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
- 區域名稱STOR_ZA_1_20_25B vSAN 20
 - 介面FC1/8 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/9 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/10 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50
 - 介面FC1/11 swwn 20 : 00 : 54 : 7F : ee : 3 : 86 : 50

下列範例顯示移除這些介面：

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

8. [[step8]將新交換器的連接埠新增至區域。

以下範例假設替換交換器上的纜線佈線與舊交換器上的纜線相同：

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

9. 確認分區設定正確：「How Zone（顯示分區）」

下列輸出範例顯示三個區域：

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

驗證儲存組態

您必須確認所有儲存設備均可從正常運作的節點中看到。

步驟

1. 確認災難站台上的所有儲存元件數量和類型在存續站台上相同。

正常運作的站台和災難站台應該擁有相同數量的磁碟櫃堆疊、磁碟櫃和磁碟。在連接橋接器或連接架構MetroCluster 的功能區塊配置中、站台應擁有相同數量的FC至SAS橋接器。

2. 確認已在災難站台更換的所有磁碟均為無擁有：

「執行本機磁碟show-n」

磁碟應顯示為未擁有。

3. 如果未更換磁碟、請確認所有磁碟均存在：

「尖碑秀」

開啟災難現場的設備電源

當您準備好進行切換時、必須在MetroCluster 災難現場啟動支援功能。此外、您也必須重新連接直接附加MetroCluster 的支援功能、才能使用非交換器間連結連接埠進行光纖附加MetroCluster 的支援功能。

開始之前

您必須已經完全更換MetroCluster 及連接舊版的元件。

"Fabric附加MetroCluster 的安裝與組態"

"延伸MetroCluster 安裝與組態"

關於這項工作

本程序中的範例假設如下：

- 站台A是災難站台。
 - FC_SWIT_A_1已更換。
 - FC_SWIT_A_2已更換。
- 站台B是存續的站台。
 - FC_SWIT_B_1正常運作。
 - FC_SWIT_B_2正常運作。

FC交換器僅存在於網路附加MetroCluster 的功能不全的組態中。

步驟

1. 在MetroCluster 使用SAS纜線（無FC交換器架構或FC對SAS橋接器）的延伸版的支援架構中、連接所有儲存設備、包括跨兩個站台的遠端儲存設備。

災難站台上的控制器必須保持關機狀態或在載入器提示下執行。

2. 在存續站台上、停用磁碟自動指派：

「storage disk option modify -autodassign off *」

```
cluster_B::> storage disk option modify -autoassign off *  
2 entries were modified.
```

3. 在存續站台上、確認磁碟自動指派已關閉：

「顯示磁碟選項」

```
cluster_B::> storage disk option show
Node      BKg. FW. Upd.  Auto Copy  Auto Assign  Auto Assign Policy
-----
node_B_1      on          on          off          default
node_B_2      on          on          off          default
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

4. 開啟災難站台的磁碟櫃、並確定所有磁碟都在執行中。
5. 在連接橋接器或連接架構MetroCluster 的功能區、開啟災難站台上的所有FC對SAS橋接器。
6. 如果有任何磁碟被更換、請關閉控制器電源或在載入器提示下。
7. 在架構附加MetroCluster 的支援區組態中、啟用FC交換器上的非ISL連接埠。

如果交換器廠商...

然後使用下列步驟來啟用連接埠...

- a. 持續啟用連接至FC至SAS橋接器的連接埠：
「ports堅持 啟用連接埠編號」

在下列範例中、會啟用連接埠6和7：

```
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 6
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 7

FC_switch_A_1:admin>
```

- b. 持續啟用連接至HBA和FC-VI介面卡的連接埠：
「連接埠持續啟用連接埠編號」

在下列範例中、會啟用連接埠6和7：

```
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 1
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 2
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 4
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 5
FC_switch_A_1:admin>
```



對於Sf-A700和FAS9000系統、您必須使用switchcfg堅持 啟用命令、持續啟用所有四個FC-VI連接埠。AFF

- c. 對存續站台的第二個FC交換器重複執行子步驟a和b。

Cisco

- a. 進入介面的組態模式、然後使用no shut命令啟用連接埠。

在下列範例中、連接埠FC1/36已停用：

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)#
interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-
config startup-config
```

- b. 驗證是否已啟用交換器連接埠：「How介面簡介」
- c. 在連接到FC到SAS橋接器、HBA和FC-VI介面卡的其他連接埠上、重複執行子步驟a和b。
- d. 針對存續站台的第二個FC交換器、重複執行子步驟a、b和c。

指派更換磁碟機的擁有權

如果您在災難站台還原硬體時更換磁碟機、或必須將磁碟機歸零或移除擁有權、則必須將擁有權指派給受影響的磁碟機。

開始之前

災難站台必須至少擁有與災難發生前一樣多的可用磁碟機。

磁碟機櫃與磁碟機配置必須符合中的要求 "[必要MetroCluster 的知識、知識、知識、知識、知識、知識、知識、技術](#)" 的一節 "[安裝與組態MetroCluster](#)"。

關於這項工作

這些步驟會在災難站台的叢集上執行。

此程序顯示所有磁碟機的重新指派、以及在災難站台建立新的叢體。新的叢體是災難站台的遠端運作模式、以及災難站台的本地運作模式。

本節提供兩個和四個節點組態的範例。對於雙節點組態、您可以忽略對每個站台第二個節點的參照。對於八節點組態、您必須考慮第二個DR群組上的其他節點。這些範例假設如下：

- 站台A是災難站台。
 - 已更換node_a_1。
 - 已更換node_a_2。

僅提供四節點MetroCluster 的不全功能組態。

- 站台B是存續的站台。
 - node_B_1正常運作。
 - node_B_2正常。

僅提供四節點MetroCluster 的不全功能組態。

控制器模組具有下列原始系統ID：

在不含資訊的組態中的節點數MetroCluster	節點	原始系統ID
四	node_a_1	4068741258
	節點_a_2	4068741260
	節點_B_1	4068741254
	節點_B_2	4068741256
二	node_a_1	4068741258
	節點_B_1	4068741254

指派磁碟機時、請謹記以下幾點：

- 舊磁碟數至少必須與災難發生前的每個節點相同數量的磁碟。

如果指定或存在較少的磁碟數目、則可能是因為空間不足而無法完成修復作業。

- 要建立的新叢集是屬於存續站台（node_b_x Pool1）的遠端叢集、以及屬於災難站台（node_b_xPool0）的本機叢集。
- 所需的磁碟機總數不應包含根aggr磁碟。

如果將n個磁碟指派給存續站台的Pool1、則應將n-3個磁碟指派給災難站台、並假設根Aggregate使用三個磁碟。

- 任何磁碟都無法指派給與相同堆疊上所有其他磁碟所指派的資源池不同的資源池。
- 屬於存續站台的磁碟會指派給集區1、屬於災難站台的磁碟則指派給集區0。

步驟

1. 根據您的四節點MetroCluster 或雙節點的功能組態、指派新的無擁有磁碟機：

- 對於四節點MetroCluster 的非核心組態、請在替換節點上使用下列一系列命令、將新的非擁有磁碟指派給適當的磁碟集區：
 - i. 系統地將每個節點的更換磁碟指派給各自的磁碟集區：

「磁碟指派-s sysid -n old-count-of磁碟-p Pool」

在正常運作的站台上、您會為每個節點發出磁碟指派命令：

```
cluster_B::> disk assign -s node_B_1-sysid -n old-count-of-disks  
-p 1 **\ (remote pool of surviving site\)**  
cluster_B::> disk assign -s node_B_2-sysid -n old-count-of-disks  
-p 1 **\ (remote pool of surviving site\)**  
cluster_B::> disk assign -s node_A_1-old-sysid -n old-count-of-  
disks -p 0 **\ (local pool of disaster site\)**  
cluster_B::> disk assign -s node_A_2-old-sysid -n old-count-of-  
disks -p 0 **\ (local pool of disaster site\)**
```

以下範例顯示含有系統ID的命令：

```
cluster_B::> disk assign -s 4068741254 -n 21 -p 1  
cluster_B::> disk assign -s 4068741256 -n 21 -p 1  
cluster_B::> disk assign -s 4068741258 -n 21 -p 0  
cluster_B::> disk assign -s 4068741260 -n 21 -p 0
```

i. 確認磁碟的擁有權：

「storage disk show -Fields Owner, Pool」

```
storage disk show -fields owner, pool
cluster_A:> storage disk show -fields owner, pool
disk      owner      pool
-----
0c.00.1   node_A_1      Pool0
0c.00.2   node_A_1      Pool0
.
.
.
0c.00.8   node_A_1      Pool1
0c.00.9   node_A_1      Pool1
.
.
.
0c.00.15  node_A_2      Pool0
0c.00.16  node_A_2      Pool0
.
.
.
0c.00.22  node_A_2      Pool1
0c.00.23  node_A_2      Pool1
.
.
.
```

◦ 對於雙節點MetroCluster 的實體配置、請在替換節點上使用下列一系列命令、將新的無擁有磁碟指派給適當的磁碟集區：

i. 顯示本機磁碟櫃ID：

「執行本機儲存展示櫃」

ii. 將正常節點的替換磁碟指派給資源池1：

「執行本機磁碟指派-機櫃機櫃ID -n舊磁碟數-p 1 s node_b_1-sysid -f」

iii. 將替換節點的替換磁碟指派給Pool 0：

「執行本機磁碟指派-機櫃機櫃ID -n舊磁碟數-p 0 -s node_a_1-sysid -f」

2. 在存續站台上、再次開啟自動磁碟指派：

「storage disk option modify -autodassign on *」

```
cluster_B:> storage disk option modify -autoassign on *
2 entries were modified.
```

3. 在存續站台上、確認自動磁碟指派已開啟：

「顯示磁碟選項」

```
cluster_B::> storage disk option show
Node      BKg. FW. Upd.  Auto Copy  Auto Assign  Auto Assign Policy
-----
node_B_1      on              on          on           default
node_B_2      on              on          on           default
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

["如何使用NetApp功能來提供資料備援MetroCluster SyncMirror"](#)

執行**Aggregate**修復及還原鏡像（**MetroCluster** 不含**FC**組態）

更換硬體並指派磁碟之後、您可以執行**MetroCluster** 還原作業。然後您必須確認集合體已鏡射、並視需要重新啟動鏡射。

步驟

1. 在災難站台上執行修復（集合體修復和根修復）的兩個階段：

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase aggregates

cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
```

2. 監控修復並確認集合體處於重新同步或鏡射狀態：

「torage Aggregate show -nodate local」

如果Aggregate顯示此狀態...	然後...
重新同步	無需採取任何行動。讓Aggregate完成重新同步。
鏡射降級	請前往 如果有一或多個plexes保持離線狀態、則需要執行其他步驟來重新建置鏡射。
鏡射、正常	無需採取任何行動。

未知、離線	根Aggregate會在災難站台上的所有磁碟都被更換時顯示此狀態。

```
cluster_B::> storage aggregate show -node local
```

```

Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_B_1_aggr1
      227.1GB    11.00GB   95% online      1 node_B_1  raid_dp,
resyncing
NodeA_1_aggr2
      430.3GB    28.02GB   93% online      2 node_B_1  raid_dp,
mirror
degraded
node_B_1_aggr3
      812.8GB    85.37GB   89% online      5 node_B_1  raid_dp,
mirrored,
normal

```

```
3 entries were displayed.
```

```
cluster_B::>
```

在下列範例中、三個集合體各處於不同狀態：

節點	州/省
node_B_1_aggr1	重新同步
node_B_1_aggr2	鏡射降級
node_B_1_aggr3	鏡射、正常

3. [step3_fc_agger_reasing]如果一個或多個叢體仍離線、則需要執行其他步驟來重建鏡射。

在上表中、節點_B_1_aggr2的鏡射必須重新建立。

- a. 檢視Aggregate的詳細資料、以識別任何失敗的叢體：

```
「torage Aggregate show -r -Aggregate node_B_1_aggr2」
```

在下列範例中、plex /node_B_1_aggr2/plex0處於故障狀態：

```

cluster_B::> storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2

Owner Node: node_B_1
Aggregate: node_B_1_aggr2 (online, raid_dp, mirror degraded) (block
checksums)
Plex: /node_B_1_aggr2/plex0 (offline, failed, inactive, pool0)
RAID Group /node_B_1_aggr2/plex0/rg0 (partial)
Usable
Physical
Position Disk Pool Type RPM Size
Size Status
-----
-----

Plex: /node_B_1_aggr2/plex1 (online, normal, active, pool1)
RAID Group /node_B_1_aggr2/plex1/rg0 (normal, block checksums)
Usable
Physical
Position Disk Pool Type RPM Size
Size Status
-----
-----

dparity 1.44.8 1 SAS 15000 265.6GB
273.5GB (normal)
parity 1.41.11 1 SAS 15000 265.6GB
273.5GB (normal)
data 1.42.8 1 SAS 15000 265.6GB
273.5GB (normal)
data 1.43.11 1 SAS 15000 265.6GB
273.5GB (normal)
data 1.44.9 1 SAS 15000 265.6GB
273.5GB (normal)
data 1.43.18 1 SAS 15000 265.6GB
273.5GB (normal)
6 entries were displayed.

cluster_B::>

```

a. 刪除故障叢：

「torage Aggregate plex刪除-Aggregate aggreg-name -plex」

b. 重新建立鏡射：

「儲存Aggregate mirror -Aggregate Aggregate名稱」

- c. 監控叢的重新同步與鏡射狀態、直到所有鏡射重新建立、且所有集合體均顯示鏡射的正常狀態：

《集合體展》

將根Aggregate的磁碟擁有權重新分配給更換的控制器模組（MetroCluster 不含FC組態）

如果災難站台更換了一或兩個控制器模組或NVRAM卡、則系統ID已變更、您必須將屬於根Aggregate的磁碟重新指派給更換的控制器模組。

關於這項工作

由於節點處於切換模式且已進行修復、因此本節僅會重新指派含有災難站台Pool1根集合體的磁碟。它們是目前唯一仍由舊系統ID擁有的磁碟。

本節提供兩個和四個節點組態的範例。對於雙節點組態、您可以忽略對每個站台第二個節點的參照。對於八節點組態、您必須考慮第二個DR群組上的其他節點。這些範例假設如下：

- 站台A是災難站台。
 - 已更換node_a_1。
 - 已更換node_a_2。

僅提供四節點MetroCluster 的不全功能組態。

- 站台B是存續的站台。
 - node_B_1正常運作。
 - node_B_2正常。

僅提供四節點MetroCluster 的不全功能組態。

舊的和新的系統 ID 在中進行了識別 "[更換硬體並啟動新的控制器](#)"。

本程序中的範例使用具有下列系統ID的控制器：

節點數	節點	原始系統ID	新系統ID
四	node_a_1	4068741258	1574774970
	節點_a_2	4068741260	1574774991
	節點_B_1	4068741254	不變
	節點_B_2	4068741256	不變
二	node_a_1	4068741258	1574774970

步驟

1. 將替換節點置於維護模式、重新指派根Aggregate磁碟：

「磁碟重新指派-s old-system-ID -d new system-ID」

```
*> disk reassign -s 4068741258 -d 1574774970
```

2. 檢視磁碟、確認災難站台的Pool1根aggr磁碟擁有權變更為替換節點：

「尖碑秀」

輸出可能會顯示更多或更少的磁碟、這取決於根Aggregate中有多少磁碟、以及這些磁碟中是否有任何一個發生故障或被更換。如果更換磁碟、則輸出中不會顯示Pool0磁碟。

此時應將災難站台的Pool1根Aggregate磁碟指派給替換節點。

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970

  DISK              OWNER              POOL  SERIAL NUMBER  HOME
DR HOME
-----
sw_A_1:6.126L19    node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L3     node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L7     node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L8     node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L24    node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L2     node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)

*> aggr status

      Aggr State      Status
node_A_1_root online   raid_dp, aggr
                      mirror degraded
                      64-bit

*>
```

3. 檢視Aggregate狀態：

「aggr狀態」

輸出可能會顯示更多或更少的磁碟、這取決於根Aggregate中有多少磁碟、以及這些磁碟中是否有任何一個發生故障或被更換。如果更換磁碟、則輸出中不會顯示Pool0磁碟。


```
*> aggr status
           Aggr State           Status
node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                                mirror degraded
                                64-bit
*>
```

4. 刪除信箱磁碟的內容：

《破壞本地的信箱》

5. 如果Aggregate不在線上、請將其上線：

《Aggr online aggr_name》

6. 停止節點以顯示載入器提示：

《停止》

開機新的控制器模組（**MetroCluster** 不含FFC組態）

完成資料與根集合體的Aggregate修復之後、您必須在災難站台上開機節點。

關於這項工作

此工作從顯示載入程式提示的節點開始。

步驟

1. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

2. [[step2、Step 2]從開機功能表中選取選項6、*從備份組態*更新Flash。

3. 回應「y」下列提示：

「這將取代所有以Flash為基礎的組態、取代上次備份到磁碟的組態。您確定要繼續嗎？：Y'

系統會開機兩次、第二次載入新組態。



如果您未清除已用替換控制器的NVRAM內容、您可能會看到以下訊息：「痛苦：NVRAM內容無效...」如果發生這種情況、請重複執行 [從開機功能表中、選取選項6 *從備份組態更新Flash *](#)。以將系統開機至ONTAP 畫面提示字元。然後您就需要 [重設開機恢復和RDB_rebootargs](#)

4. 鏡射叢0上的根Aggregate：

a. 將三個Pool0磁碟指派給新的控制器模組。

b. 鏡射根Aggregate Pool1叢：

「aggr mirror root-agg-name」

c. 將未擁有的磁碟指派給本機節點上的Pool0

5. 如果您有四節點組態、請在災難站台的其他節點上重複上述步驟。

6. 重新整理MetroCluster 此功能的組態：

a. 進入進階權限模式：

"進階權限"

b. 重新整理組態：

《靜態組態-重新整理真實》 MetroCluster

c. 返回管理權限模式：

「et -priv. admin」

7. 確認災難站台的替換節點已準備好進行切換：

「不一樣的秀」 MetroCluster

替換節點應處於「waiting for switchback recovery」（正在等待切換還原）模式。如果它們處於「正常」模式、您可以重新啟動替換節點。開機之後、節點應處於「waiting for switchback recovery」（等待切換回復）模式。

下列範例顯示替換節點已準備好進行切換：

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Grp Cluster Node                State          Mirroring Mode
---
1   cluster_B
    node_B_1  configured    enabled    switchover completed
    node_B_2  configured    enabled    switchover completed
    cluster_A
    node_A_1  configured    enabled    waiting for switchback
recovery
    node_A_2  configured    enabled    waiting for switchback
recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

接下來該怎麼做

請前往 ["完成災難恢復程序"](#)。

[Reset-the_boot-recovery]重設boot_recovery和RDB_rebootargs

如果需要、您可以重設boot_recovery和RDB_reboot_bootargs

步驟

1. 將節點停止回載入程式提示：

```
siteA::*> halt -node <node-name>
```

2. 檢查是否已設定下列bootargs：

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. 如果其中任一bootarg已設定為值、請將其取消設定並啟動ONTAP

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt  
LOADER> saveenv  
LOADER> bye
```

準備在混合組態中進行切換（轉換期間進行還原）

您必須執行某些工作、才能準備混合MetroCluster 式的靜態IP和FC組態、以利切換作業。此程序僅適用於MetroCluster 在從FFC移轉至IP期間發生故障的組態。

關於這項工作

此程序僅適用於在發生故障時處於轉換中的系統上執行恢復時。

在此案例中MetroCluster 、此功能為混合式組態：

- 其中一個DR群組包含連接網路MetroCluster 的不含基礎架構的FC節點。

您必須在MetroCluster 這些節點上執行「還原FC」還原步驟。

- 一個DR群組由MetroCluster 不支援的IP節點組成。

您必須在MetroCluster 這些節點上執行「靜態IP」還原步驟。

步驟

請依照下列順序執行步驟。

1. 依照順序執行下列工作、準備FC節點以進行切換：
 - a. "驗證連接埠組態（MetroCluster 僅限F精選FC組態）"

- b. "設定FC對SAS橋接器 (MetroCluster 僅限不含FSFC組態) "
- c. "設定FC交換器 (MetroCluster 僅限不含FFC組態) "
- d. "驗證儲存組態" (只能在MetroCluster 取代的磁碟機上執行上述步驟、位於不含任何功能的節點上)
- e. "開啟災難現場的設備電源" (只能在MetroCluster 取代的磁碟機上執行上述步驟、位於不含任何功能的節點上)
- f. "指派更換磁碟機的擁有權" (只能在MetroCluster 取代的磁碟機上執行上述步驟、位於不含任何功能的節點上)
- g. 執行中的步驟 "將根Aggregate的磁碟擁有權重新分配給更換的控制器模組 (MetroCluster 不含FC組態) "，直到發出「信箱銷毀」命令的步驟 (包括在內)。
- h. 銷毀根Aggregate的本機叢 (叢0)：

《Aggr. destroy ple-id》

- i. 如果root aggr不在線上、請將其上線。

2. 開機MetroCluster 功能不只是功能不一的FC節點。

您必須在MetroCluster 這兩個不支援的FC節點上執行這些步驟。

- a. 顯示開機功能表：

Boot_ONTAP功能表

- b. 從開機功能表中、選取選項6 *從備份組態更新Flash *。
- c. 回應「y」下列提示：

「這將取代所有以Flash為基礎的組態、取代上次備份到磁碟的組態。您確定要繼續嗎？：Y'

系統會開機兩次、第二次載入新組態。



如果您未清除已用替換控制器的NVRAM內容、您可能會看到以下訊息：「痛苦：NVRAM內容無效...」如果發生這種情況、請重複這些子步驟、將系統開機至ONTAP 瞬間提示字元。然後您就需要 [重設開機恢復和RDB_rebootargs](#)

3. 鏡射叢0上的根Aggregate：

您必須在MetroCluster 這兩個不支援的FC節點上執行這些步驟。

- a. 將三個Pool0磁碟指派給新的控制器模組。
- b. 鏡射根Aggregate Pool1叢：

「aggr mirror root-agg-name」

- c. 將未擁有的磁碟指派給本機節點上的Pool0

4. 返回維護模式。

您必須在MetroCluster 這兩個不支援的FC節點上執行這些步驟。

a. 停止節點：

《停止》

b. 將節點啟動到維護模式：

Boot_ONTAP maint

5. 刪除信箱磁碟的內容：

《破壞本地的信箱》

您必須在MetroCluster 這兩個不支援的FC節點上執行這些步驟。

6. 停止節點：+ 「halt」

7. 節點開機後、請驗證節點的狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
siteA::*> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode

1 siteA		
wmc66-a1	configured	enabled waiting for
switchback recovery		
wmc66-a2	configured	enabled waiting for
switchback recovery		
siteB		
wmc66-b1	configured	enabled switchover
completed		
wmc66-b2	configured	enabled switchover
completed		
2 siteA		
wmc55-a1	-	-
wmc55-a2	unreachable	-
siteB		
wmc55-b1	configured	enabled switchover
completed		
wmc55-b2	configured	

8. 執行MetroCluster 中的工作、準備好進行交換的靜態IP節點 "準備MetroCluster 在一個S還原IP組態中進行切換" 包括 "刪除存續站台擁有的失敗叢集 (MetroCluster 不適用的IP組態) "。

9. 在不含任何功能的節點上、執行中的步驟MetroCluster "執行Aggregate修復及還原鏡像 (MetroCluster 不含FC組態) "。

10. 在靜態IP節點上、執行中的步驟MetroCluster "[執行Aggregate修復及還原鏡像 \(MetroCluster 知識IP組態\)](#)"。
11. 從開始、繼續執行恢復程序的剩餘工作 "[重新建立物件存放區以供FabricPool 進行物件組態](#)"。

[Reset-the_boot-recovery]重設boot_recovery和RDB_rebootargs

如果需要、您可以重設boot_recovery和RDB_reboot_bootargs

步驟

1. 將節點停止回載入程式提示：

```
siteA::*> halt -node <node-name>
```

2. 檢查是否已設定下列bootargs：

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. 如果其中任一bootarg已設定為值、請將其取消設定並啟動ONTAP

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt  
LOADER> saveenv  
LOADER> bye
```

完成恢復

執行必要的工作、以完成從多控制器或儲存設備故障中恢復的工作。

重新建立物件存放區以供**FabricPool** 進行物件組態

如果FabricPool 一個物件儲存在一個鏡射中、與MetroCluster 該處的不景點共存、並被摧毀、您必須重新建立物件存放區和FabricPool 該鏡射。

關於這項工作

- 如果物件存放區是遠端的、MetroCluster 且某個物件已毀損、則不需要重建物件存放區、原始物件存放區組態和冷資料內容也會保留下來。
- 如需FabricPool 更多有關「效能」組態的資訊、請參閱 "[磁碟與集合體管理](#)"。

步驟

1. 請遵循FabricPool 中的「在MetroCluster 不顯示的組態上更換鏡像」程序 "[磁碟與集合體管理](#)"。

驗證替換節點上的授權

如果受損節點使用ONTAP 需要標準（節點鎖定）授權的功能、則必須為替換節點安裝新授權。對於具有標準授權的功能、叢集中的每個節點都應該擁有自己的功能金鑰。

關於這項工作

在您安裝授權金鑰之前、需要標準授權的功能將繼續提供給替換節點。但是、如果受損節點是叢集中唯一具有功能授權的節點、則不允許對功能進行組態變更。此外、在節點上使用未獲授權的功能可能會使您違反授權合約、因此您應該盡快在替換節點上安裝替換授權金鑰或金鑰。

授權金鑰必須為28個字元的格式。

您有90天的寬限期可以安裝授權金鑰。寬限期過後、所有舊授權都會失效。安裝有效的授權金鑰之後、您有24小時的時間可以在寬限期結束之前安裝所有金鑰。



如果站台上的所有節點都已更換（雙節點MetroCluster 的雙節點版本組態為單一節點）、則在切換之前、必須先在替換節點或節點上安裝授權金鑰。

步驟

1. 識別節點上的授權：

《許可證展示》

下列範例顯示系統中授權的相關資訊：

```
cluster_B::> license show
               (system license show)

Serial Number: 1-80-00050
Owner: site1-01
Package      Type      Description      Expiration
-----
Base         license  Cluster Base License  -
NFS          site     NFS License      -
CIFS         site     CIFS License      -
iSCSI        site     iSCSI License      -
FCP          site     FCP License       -
FlexClone    site     FlexClone License   -

6 entries were displayed.
```

2. 在切換後、確認授權對節點是否良好：

《不檢證照秀》MetroCluster

下列範例顯示適用於節點的授權：

```
cluster_B::> metrocluster check license show
```

Cluster	Check	Result
-----	-----	-----
Cluster_B	negotiated-switchover-ready	not-applicable
NFS	switchback-ready	not-applicable
CIFS	job-schedules	ok
iSCSI	licenses	ok
FCP	periodic-check-enabled	ok

- 如果您需要新的授權金鑰、請在「軟體授權」下方的「我的支援」區段中、於NetApp支援網站取得替換授權金鑰。



系統會自動產生您所需的新授權金鑰、並將其傳送至檔案上的電子郵件地址。如果您在30天內未收到附有授權金鑰的電子郵件、請參閱知識庫文章中的「[如果我的授權有問題、該聯絡誰？」](#)一節 ["在AFF/FAS系統上更新授權的主機板更換程序。"](#)

- 安裝每個授權金鑰：

「系統授權新增授權碼授權金鑰、授權金鑰...+」

- 視需要移除舊授權：

- 檢查未使用的授權：

「使用許可清理-未使用-模擬」

- 如果清單看起來正確、請移除未使用的授權：

「使用許可清理-未使用」

還原金鑰管理

如果資料磁碟區已加密、則必須還原金鑰管理。如果根磁碟區已加密、則必須恢復金鑰管理。

步驟

- 如果資料磁碟區已加密、請使用適用於金鑰管理組態的正確命令來還原金鑰。

如果您使用...	使用此命令...
機載金鑰管理	「安全金鑰管理程式內建同步」 如需詳細資訊、請參閱 "還原內建金鑰管理加密金鑰" 。
外部金鑰管理	「安全金鑰管理程式金鑰查詢節點節點名稱」 如需詳細資訊、請參閱 "還原外部金鑰管理加密金鑰" 。

2. 如果根磁碟區已加密、請使用中的程序 ["如果根磁碟區已加密、則會恢復金鑰管理"](#)。

執行切換

修復MetroCluster 完這個功能後、您就可以執行MetroCluster 還原操作。此還原操作會將組態恢復至正常作業狀態、使災難站台上的同步來源儲存虛擬機器（SVM）處於作用中狀態、並從本機磁碟集區提供資料。MetroCluster

開始之前

- 災難叢集必須已成功切換至正常運作的叢集。
- 必須在資料和根集合體上執行修復。
- 正常運作的叢集節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須已啟動並執行）。
- 災難站台控制器模組必須完全開機、而非處於HA接管模式。
- 根Aggregate必須鏡射。
- 交換器間連結（ISL）必須在線上。
- 任何必要的授權都必須安裝在系統上。

步驟

1. 確認所有節點均處於啟用狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

下列範例顯示處於啟用狀態的節點：

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----	-----	-----
1	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled heal roots completed
	node_A_2	configured enabled heal roots completed
	cluster_B	
	node_B_1	configured enabled waiting for
switchback recovery		
	node_B_2	configured enabled waiting for
switchback recovery		
4 entries were displayed.		

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：

《看不出》 MetroCluster

3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：

《不看利夫秀》 MetroCluster

4. 從存續叢集中的任何節點執行「MetroCluster 還原」命令、以執行切換。
5. 檢查切換回復作業的進度：

《不看》 MetroCluster

當輸出顯示「waiting for switchback」時、切換回復作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
                                         Mode                                     switchover
                                         AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
                                         Mode                                     waiting-for-switchback
                                         AUSO Failure Domain -
```

當輸出顯示「正常」時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
                                         Mode                                     normal
                                         AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
                                         Mode                                     normal
                                         AUSO Failure Domain -
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以在進階權限層級使用下列命令來檢查進行中基準的狀態：

「重新同步狀態顯示」 MetroCluster

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

在S還原8.3中ONTAP、MetroCluster 您需要在執行還原操作之後、手動重新建立遺失的SnapMirror組態。
在更新版本的版本中、關係會自動重新建立。ONTAP

驗證成功的切換

執行切換後、您想確認所有的集合體和儲存虛擬機器（SVM）都已切換回線上狀態。

步驟

1. 確認切換式資料集合體已切換回：

《集合體展》

在下列範例中、節點B2上的aggr_B2已切換回：

```
node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2        227.1GB    227.1GB    0% online      0 node_B_2  raid_dp,
mirrored,
normal

node_A_1::> aggr show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2        -          -          - unknown      - node_A_1
```

如果災難站台包含未鏡射的Aggregate、而未鏡射的Aggregate不再存在、則儲存Aggregate show命令的輸出中可能會顯示「unknown」狀態。如需移除未鏡射集合體的過時項目、請聯絡技術支援部門、請參閱知識庫文章 ["如何在MetroCluster 發生儲存設備遺失的災難後、在不再鏡射的情況下移除過時的未鏡射Aggregate 項目。"](#)

2. 驗證存續叢集上的所有同步目的地 SVM 是否都處於休眠狀態（顯示操作狀態為「停止」）：

```
vserver show -subtype sync-destination
```

```
node_B_1::> vserver show -subtype sync-destination
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate
-----
...
cluster_A-vs1a-mc data sync-destination
running      stopped      vs1a_vol    aggr_b2
```

Sync-destinate Aggregate在MetroCluster 其名稱中會自動加上「-MC」字尾、以協助識別它們。

3. 確認災難叢集上的同步來源 SVM 已啟動並執行：

「vserver show -subtype sync-source-

```
node_A_1::> vserver show -subtype sync-source
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate
-----
.....
...
vs1a          data      sync-source
                                         running  running    vs1a_vol  aggr_b2
```

4. 使用「MetroCluster 還原作業show」命令來確認切換作業是否成功。

如果命令輸出顯示...	然後...
切換回復作業狀態成功。	切換程序已完成、您可以繼續操作系統。
切換回復作業或切換回復繼續代理程式作業部分成功。	執行MetroCluster 在輸出的festoperation show命令中提供的建議修正。

完成後

您必須重複上述各節、以相反方向執行切換。如果站台_A切換到站台_B、請讓站台_B切換站台_A

鏡射替換節點的根集合體

如果更換磁碟、您必須鏡射災難站台上新節點的根集合體。

步驟

1. 在災難站台上、識別未鏡射的集合體：

《集合體展》

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
node_A_1_aggr0	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_1	
raid4,							
normal							
node_A_2_aggr0	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_2	
raid4,							
normal							
node_A_1_aggr1	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_1	raid
4, normal							
mirrored							
node_A_2_aggr1	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_2	raid
4, normal							
mirrored							

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

2. 鏡射其中一個根Aggregate：

「storage Aggregate mirror -Aggregate root-aggregate」

下列範例顯示指令如何選取磁碟、以及在鏡射Aggregate時提示確認。

```

cluster_A::> storage aggregate mirror -aggregate node_A_2_aggr0

Info: Disks would be added to aggregate "node_A_2_aggr0" on node
"node_A_2" in
    the following manner:

    Second Plex

        RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid4)
        Position    Disk                                Type
Size
-----
-----
-          parity      2.10.0                            SSD
894.0GB    data        1.11.19                          SSD
894.0GB    data        2.10.2                            SSD

        Aggregate capacity available for volume use would be 1.49TB.

Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::>

```

3. 驗證根Aggregate的鏡像是否完整：

《集合體展》

下列範例顯示根集合體已鏡射。

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
node_A_1_aggr0	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_1	raid4, mirrored, normal
node_A_2_aggr0	2.24TB	838.5GB	63%	online	1	node_A_2	raid4, mirrored, normal
node_A_1_aggr1	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_1	raid4, mirrored, normal
node_A_2_aggr1	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_2	raid4 mirrored, normal

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

4. 對其他根集合體重複這些步驟。

任何沒有鏡射狀態的根Aggregate都必須鏡射。

重新配置 ONTAP 調解器 (MetroCluster IP 配置)

如果您具有使用 ONTAP 調解器配置的 MetroCluster IP 配置，則必須刪除並重新配置與 ONTAP 調解器的關聯。

開始之前

- 您必須擁有 ONTAP Mediator 的 IP 位址、使用者名稱和密碼。
- ONTAP Mediator 必須在 Linux 主機上設定並運作。

步驟

1. 移除現有ONTAP 的「資訊不實器組態」

「取消組態設定中介程式」MetroCluster

2. 重新設定ONTAP 此功能：

驗MetroCluster 證資訊功能組態的健全狀況

您應該檢查MetroCluster 整個過程的健全狀況、以驗證運作是否正常。

步驟

1. 檢查MetroCluster 每個叢集上的功能是否已設定且處於正常模式：

《不看》 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-disaster
```

2. 檢查每個節點是否已啟用鏡射：

「不一樣的秀」 MetroCluster

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

3. 檢查MetroCluster 這些元件是否健全：

《不一樣的跑程》 MetroCluster


```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the `metrocluster check show -instance` command or sub-commands in `metrocluster check` directory for detailed results. To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run `metrocluster switchover -simulate` or `metrocluster switchback -simulate`, respectively.

4. 檢查是否沒有健全狀況警示：

「系統健全狀況警示顯示」

5. 模擬切換作業：

a. 在任何節點的提示下、變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。

a. 使用「-Simulate（模擬）」參數執行切換作業：

《不一樣的切換-模擬》MetroCluster

b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

6. 對於使用 ONTAP 調解器的 MetroCluster IP 配置，請確認 ONTAP 調解器已啟動並正在運作。

a. 檢查系統是否能看到內核磁碟：

「容錯移轉信箱磁碟顯示」

下列範例顯示信箱磁碟已被辨識。

```

node_A_1::*> storage failover mailbox-disk show
Mailbox
Node          Owner      Disk      Name      Disk UUID
-----
still13-vsim-ucs626g
.
.
    local      0m.i2.3L26
7BBA77C9:AD702D14:831B3E7E:0B0730EE:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
    local      0m.i2.3L27
928F79AE:631EA9F9:4DCB5DE6:3402AC48:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
    local      0m.i1.0L60
B7BCDB3C:297A4459:318C2748:181565A3:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
.
.
.
    partner    0m.i1.0L14
EA71F260:D4DD5F22:E3422387:61D475B2:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
    partner    0m.i2.3L64
4460F436:AAE5AB9E:D1ED414E:ABF811F7:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
28 entries were displayed.

```

b. 變更為進階權限層級：

"進階權限"

c. 檢查系統是否能看到信箱LUN：

「iSCSI啟動器展示」

輸出會顯示信箱LUN的存在：

```

Node      Type      Label      Target Portal      Target Name
Admin/Op
-----
.
.
.
.node_A_1
      mailbox
      mediator 172.16.254.1      iqn.2012-
05.local:mailbox.target.db5f02d6-e3d3      up/up
.
.
.
17 entries were displayed.

```

a. 返回管理權限層級：

```
「et -priv. admin」
```

從非控制器故障中恢復

在災難現場的設備完成任何必要的維護或更換、但未更換控制器之後、您可以開始將MetroCluster 此功能組態恢復至完全備援狀態的程序。這包括修復組態（首先是資料集合體、然後是根集合體）、以及執行切換作業。

開始之前

- 災難叢集中的所有MetroCluster 支援硬體都必須正常運作。
- 整體MetroCluster 的不完整組態必須處於切換狀態。
- 在以Fabric連接MetroCluster 的不實資料組態中、ISL必須在MetroCluster 各個景點之間正常運作。

啟用主控台記錄

NetApp 強烈建議您在使用的裝置上啟用主控台記錄功能、並在執行此程序時採取下列動作：

- 在維護期間保持啟用 AutoSupport 。
- 在維護之前和之後觸發維護 AutoSupport 訊息、以在維護活動期間停用案例建立。

請參閱知識庫文章 ["如何在排程的維護期間、隱藏自動建立個案"](#)。

- 啟用任何 CLI 工作階段的工作階段記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看知識庫文章中的“日誌記錄會話輸出”部分 ["如何設定 Putty 以最佳化連線至 ONTAP 系統"](#)。

在 MetroCluster 組態中修復組態

在 MetroCluster FC 組態中、您可以依照特定順序執行修復作業、以便在進行轉換後還原 MetroCluster 功能。

在 MetroCluster IP 組態中、修復作業應該會在進行傳輸後自動開始。如果沒有、您可以手動執行修復作業。

開始之前

- 必須執行切換、且存續站台必須提供資料。
- 災難站台上的節點必須暫停或保持關機狀態。

在修復過程中、不得完全開機。

- 災難站台的儲存設備必須可供存取（磁碟櫃已開機、功能正常且可存取）。
- 在網路附加MetroCluster 的不支援功能組態中、交換器間連結（ISL）必須啟動並運作。
- 在四節點MetroCluster 的不完整組態中、正常運作站台中的節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須啟動並執行）。

關於這項工作

修復作業必須先在資料集合體上執行、然後再在根集合體上執行。

修復資料集合體

修復及更換災難站台上的任何硬體之後、您必須修復資料集合體。此程序可重新同步資料集合體、並準備（現已修復）災難站台以進行正常作業。在修復根集合體之前、您必須先修復資料集合體。

關於這項工作

以下範例顯示強制切換、您可在其中將切換式Aggregate上線。遠端叢集中的所有組態更新都會成功複寫到本機叢集。您可以在災難站台上開啟儲存設備的電源、但您並不需要、也不可以開啟災難站台上的控制器模組。

步驟

1. 確認已完成切換：

《不穩定營運展》MetroCluster

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: switchover
State: successful
Start Time: 7/25/2014 20:01:48
End Time: 7/25/2014 20:02:14
Errors: -
```

2. 從存續的叢集執行下列命令、以重新同步資料集合體：

《修復階段集合體》MetroCluster

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overrover-etoos」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

3. 確認作業已完成：

《不穩定營運展》MetroCluster

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 7/25/2014 18:45:55
End Time: 7/25/2014 18:45:56
Errors: -
```

4. 檢查集合體的狀態：

「torage Aggregate show」命令。

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate Size      Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
...
aggr_b2    227.1GB  227.1GB   0%   online  0      mcc1-a2    raid_dp,
mirrored, normal...
```

5. 如果已在災難站台更換儲存設備、您可能需要重新鏡射集合體。

災難後修復根集合體

在資料集合體修復之後、您必須修復根集合體、以準備進行切換作業。

開始之前

必須成功完成資料集合體階段MetroCluster 的還原程序。

步驟

1. 切換回鏡射Aggregate：

「MetroCluster 修復階段根集合體」

```
mcclA::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

如果治療被否決、您可以選擇MetroCluster 使用「-overrover-etoes」參數重新發出「還原」命令。如果您使用此選用參數、系統將會置換任何軟質否決、以防止修復作業。

2. 在目的地叢集上執行下列命令、確保修復作業已完成：

《不穩定營運展》MetroCluster

```
mcclA::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2014 20:54:41
End Time: 7/29/2014 20:54:42
Errors: -
```

驗證系統是否已準備好進行切換

如果您的系統已經處於切換狀態、您可以使用「-Simulate」選項來預覽切換操作的結果。

步驟

1. 開啟災難站台上的每個控制器模組。

如果節點電源關閉：

開啟節點電源。

如果節點出現在載入程式提示字元：

執行命令：boot_ontap

2. 節點開機完成後、請確認根集合體已鏡射。

如果叢發生故障：

- a. 摧毀失敗的 plex：

```
storage aggregate plex delete -aggregate <aggregate_name> -plex  
<plex_name>
```

- b. 透過重新建立鏡像來重新建立鏡像關係：

```
storage aggregate mirror -Aggregate <aggregate名稱>
```

如果叢處於離線狀態：

在線叢：

```
storage aggregate plex online -aggregate <aggregate_name> -plex <plex_name>
```

如果兩個叢都存在：

重新同步會自動啟動。

3. 模擬切換回復作業：

- a. 從任一正常節點的提示字元、變更為進階權限層級：

```
"進階權限"
```

當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。

- a. 使用「-Simulate（模擬）」參數執行切換操作：

```
《還原模擬》MetroCluster
```

- b. 返回管理權限層級：

```
get -priv. admin
```

4. 檢閱傳回的輸出。

輸出會顯示切換回復作業是否會發生錯誤。

驗證結果範例

下列範例顯示成功驗證切換回復作業：

```

cluster4::*> metrocluster switchback -simulate
(metrocluster switchback)
[Job 130] Setting up the nodes and cluster components for the switchback
operation...DBG:backup_api.c:327:backup_nso_sb_vetochek : MetroCluster
Switch Back
[Job 130] Job succeeded: Switchback simulation is successful.

cluster4::*> metrocluster op show
(metrocluster operation show)
Operation: switchback-simulate
State: successful
Start Time: 5/15/2014 16:14:34
End Time: 5/15/2014 16:15:04
Errors: -

cluster4::*> job show -name Me*

```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
130	MetroCluster Switchback	cluster4	cluster4-01	Success

```

Description: MetroCluster Switchback Job - Simulation

```

執行切換

修復MetroCluster 完這個功能後、您就可以執行MetroCluster 還原操作。此還原操作會將組態恢復至正常作業狀態、使災難站台上的同步來源儲存虛擬機器（SVM）處於作用中狀態、並從本機磁碟集區提供資料。MetroCluster

開始之前

- 災難叢集必須已成功切換至正常運作的叢集。
- 必須在資料和根集合體上執行修復。
- 正常運作的叢集節點不得處於HA容錯移轉狀態（每個HA配對的所有節點都必須已啟動並執行）。
- 災難站台控制器模組必須完全開機、而非處於HA接管模式。
- 根Aggregate必須鏡射。
- 交換器間連結（ISL）必須在線上。
- 任何必要的授權都必須安裝在系統上。

步驟

1. 確認所有節點均處於啟用狀態：

「不一樣的秀」 MetroCluster

下列範例顯示處於「已啟用」狀態的節點：

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
1	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled heal roots completed
	node_A_2	configured enabled heal roots completed
	cluster_B	
	node_B_1	configured enabled waiting for
	switchback recovery	
	node_B_2	configured enabled waiting for
	switchback recovery	

4 entries were displayed.

2. 確認所有SVM上的重新同步已完成：

《看不出》MetroCluster

3. 驗證修復作業所執行的任何自動LIF移轉是否已成功完成：

《不看利夫秀》MetroCluster

4. 從正常運作的叢集中的任何節點執行下列命令、以執行切換回復。

《還原》MetroCluster

5. 檢查切換回復作業的進度：

《不看》MetroCluster

當輸出顯示「waiting for switchback」時、切換回復作業仍在進行中：

```
cluster_B::> metrocluster show
```

Cluster	Entry Name	State
Local: cluster_B	Configuration state	configured
	Mode	switchover
	AUSO Failure Domain	-
Remote: cluster_A	Configuration state	configured
	Mode	waiting-for-switchback
	AUSO Failure Domain	-

當輸出顯示「正常」時、即完成切換作業：

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_B                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain -
```

如果切換需要很長時間才能完成、您可以在進階權限層級使用下列命令來檢查進行中基準的狀態。

「重新同步狀態顯示」 MetroCluster

6. 重新建立任何SnapMirror或SnapVault 不完整的組態。

在S還原8.3中ONTAP 、MetroCluster 您需要在執行還原操作之後、手動重新建立遺失的SnapMirror組態。在更新版本的版本中、關係會自動重新建立。ONTAP

驗證成功的切換

執行切換後、您想確認所有的集合體和儲存虛擬機器（SVM）都已切換回線上狀態。

步驟

1. 確認切換式資料集合體已切換回：

《集合體展》

在下列範例中、節點B2上的agger_B2已切換回：

```

node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2        227.1GB    227.1GB    0% online      0 node_B_2  raid_dp,
mirrored,
normal

node_A_1::> aggr show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2        -          -          - unknown      - node_A_1

```

如果災難站台包含未鏡射的集合體、而未鏡射的集合體不再存在、則集合體可能會在「storage Aggregate show」命令的輸出中顯示「unknown」（未知）狀態。請聯絡技術支援部門、移除未鏡射集合體的過時項目、並參閱知識庫文章 ["如何在MetroCluster 發生儲存設備遺失的災難後、在不再鏡射的情況下移除過時的未鏡射Aggregate項目。"](#)

2. 驗證存續叢集上的所有同步目的地 SVM 是否都處於休眠狀態（顯示操作狀態為「停止」）：

```
vserver show -subtype sync-destination
```

```

node_B_1::> vserver show -subtype sync-destination
Vserver      Type      Subtype      Admin      Operational  Root
Aggregate
-----
...
cluster_A-vs1a-mc data sync-destination
                                running      stopped     vs1a_vol    aggr_b2

```

Sync-destinate Aggregate在MetroCluster 其名稱中會自動加上「-MC」字尾、以協助識別它們。

3. 確認災難叢集上的同步來源 SVM 已啟動並執行：

```
「vserver show -subtype sync-source-
```

```
node_A_1::> vservers show -subtype sync-source
```

Vserver	Type	Subtype	Admin State	Operational State	Root Volume
Aggregate					
-----	-----	-----	-----	-----	-----

...					
vs1a	data	sync-source	running	running	vs1a_vol aggr_b2

4. 確認切換回復作業成功：

《不穩定營運展》MetroCluster

如果命令輸出顯示...	然後...
切換回復作業狀態成功。	切換程序已完成、您可以繼續操作系統。
切換作業或「切換回復代理程式」作業部分成功。	請執行「MetroCluster 畫面操作show」命令輸出中提供的建議修正程式。

完成後

您必須重複上述各節、以相反方向執行切換。如果站台_A切換到站台_B、請讓站台_B切換站台_A

切換後刪除過時的Aggregate清單

在切換後的某些情況下、您可能會注意到_stalon__集合體存在。過時的Aggregate是指已從ONTAP 無法使用的集合體、但其資訊仍會記錄在磁碟上。過時的Aggregate會以「nodesrogr」狀態命令顯示、但不會以「sorage aggregate show」命令顯示。您可以刪除這些記錄、使其不再出現。

關於這項工作

如果您在MetroCluster 交換器中重新放置Aggregate組態時、可能會發生過時的Aggregate。例如：

1. 站台A切換至站台B
2. 您可以刪除Aggregate的鏡像、然後將Aggregate從node_B_1重新定位至node_B_2、以進行負載平衡。
3. 您可以執行Aggregate修復。

此時、即使實際的Aggregate已從該節點刪除、node_B_1上仍會顯示過時的Aggregate。此Aggregate會出現在"nodesrogr狀態-r"命令的輸出中。它不會出現在命令"shorage Aggregate show"的輸出中。

1. 比較下列命令的輸出：

《集合體展》

「執行本機aggr狀態-r」

過時的Aggregate會出現在「執行本機aggr狀態-r」輸出中、但不會出現在「儲存Aggregate show」輸出中。例如、下列Aggregate可能會出現在「RUN local aggr STATUS -r」輸出中：

```
Aggregate aggr05 (failed, raid_dp, partial) (block checksums)
Plex /aggr05/plex0 (offline, failed, inactive)
  RAID group /myaggr/plex0/rg0 (partial, block checksums)

  RAID Disk Device  HA  SHELF BAY CHAN Pool Type  RPM  Used (MB/blks)
Phys (MB/blks)
-----
dparity    FAILED              N/A              82/ -
parity     0b.5    0b    -    -    SA:A    0 VMDISK  N/A 82/169472
88/182040
data       FAILED              N/A              82/ -
data       FAILED              N/A              82/ -
data       FAILED              N/A              82/ -
data       FAILED              N/A              82/ -
data       FAILED              N/A              82/ -
data       FAILED              N/A              82/ -
Raid group is missing 7 disks.
```

2. 移除過時的Aggregate：

- a. 從任一節點的提示字元、變更為進階權限層級：

"進階權限"

當系統提示您繼續進入進階模式時、您需要用「y」回應、並看到進階模式提示（*>）。

- a. 移除過時的Aggregate：

「Aggregate remove-stale-record -Aggregate gregate名稱」

- b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」

3. 確認已移除過時的Aggregate記錄：

「執行本機aggr狀態-r」

法律聲明

法律聲明提供版權聲明、商標、專利等存取權限。

版權

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

商標

NetApp、NetApp 標誌及 NetApp 商標頁面上列出的標章均為 NetApp、Inc. 的商標。其他公司與產品名稱可能為其各自所有者的商標。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

專利

如需最新的 NetApp 擁有專利清單、請參閱：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

隱私權政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

安全資訊與法規注意事項

https://library.netapp.com/ecm/ecm_download_file/ECMP12475945

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。